REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

MÉDECINE PRÉVENTIVE

1928



PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

L'abonnement part du 1er janvier.

France : 70 *fr.* — *Étranger* : 90 *fr.* — *Le Numéro* : 6 *fr.*
Changement d'adresse : 1 *fr.*

Adresser tout ce qui concerne la rédaction de la *Revue d'Hygiène* à M. le Dr Léopold NÈGRE
23, rue des Fossés-Saint-Jacques, Paris.

Administration et Publicité : LIBRAIRIE MASSON & Cie

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VIe)

Téléphone : Littré 48 92, 48-93; Inter : Littré 3. — Compte postal n° 599.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
MÉDECINE PRÉVENTIVE

DIRIGÉE PAR

A. CALMETTE
Sous-Directeur
de l'Institut Pasteur

LÉON BERNARD
Professeur
à la Faculté de Médecine de Paris

LÉOPOLD NÈGRE, Docteur ès Sciences
Secrétaire général de la Rédaction.

CINQUANTIÈME ANNÉE
Tome L. — 1928



MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

MÉMOIRES ORIGINAUX

DE QUELQUES QUESTIONS D'ENSEIGNEMENT DE L'HYGIÈNE

(A PROPOS DE LA CONFÉRENCE DES DIRECTEURS DES ÉCOLES D'HYGIÈNE PUBLIQUE)

Par le Professeur LÉON BERNARD.

A l'occasion de l'inauguration des Ecoles d'Hygiène publique de Budapest et de Zagreb, une Conférence, que j'ai eu l'honneur de présider, a été tenue par les Directeurs des Ecoles d'Hygiène et quelques membres du Comité d'Hygiène de la Société des Nations. Quatre séances se sont succédé, à Budapest d'abord, à Zagreb ensuite, entre le 29 septembre et le 4 octobre. Préparées par des rapports très remarquables, elles ont donné lieu à des échanges d'idées et à des conclusions d'un réel intérêt, que nous nous proposons d'analyser brièvement dans ce travail.

Nous passerons successivement en revue les quatre questions qui figuraient à l'ordre du jour de la Conférence.

I. — Etude comparative des programmes des écoles d'hygiène publique.

Cette question avait fait l'objet d'un rapport très documenté du Dr Pelc, directeur de l'Ecole d'Hygiène publique de Prague, lequel résume les programmes des différentes Ecoles et des divers Cours universitaires spéciaux qui existent actuellement dans le Monde. En outre, le Directeur de l'Ecole de Varsovie, le Dr Chodzko, dont les interventions à cette Conférence ont apporté vraiment les plus utiles contributions, avait lumineusement analysé les matières et les raisons du programme institué par lui à l'Ecole de Varsovie. De même, le Dr Stampar — dont ce m'est un devoir de saluer, au nom de tous ceux auxquels il a été donné de l'admirer, l'œuvre magnifique qu'il a réalisée de conquête pacifique de toute une population par

l'action sanitaire, — le Dr Stampar avait exposé dans un très beau rapport le programme qu'il se propose d'appliquer à l'Ecole de Zagreb

L'examen de ces rapports, comme la discussion qui a suivi, ont mené à la conclusion qu'il paraît impossible d'envisager l'uniformisation des programmes de ces Ecoles. Ceux-ci dépendent de facteurs multiples : la position et le développement même de l'Ecole, les conditions matérielles, techniques et sociales, dans lesquelles elle est en mesure de poursuivre ses objectifs, l'état d'avancement des institutions sanitaires nationales auxquelles elle doit pourvoir, le niveau d'instruction préalable des étudiants dont elle a la charge, voire les mœurs et la composition des populations où devra s'exercer l'action des techniciens qu'elle aura formés.

Les possibilités de recrutement des élèves, étroitement liées d'ailleurs aux perspectives d'emplois qu'ils peuvent escompter dans l'avenir, tracent des limites rigoureuses à l'ampleur qu'on souhaite pour ces programmes; de même, l'Ecole d'Hygiène publique devant fournir l'instrument d'action à l'Administration sanitaire publique, son développement est nécessairement conditionné par celui de l'organisation sanitaire du pays.

Il en résulte que si certains principes généraux doivent inspirer les programmes de toutes les Ecoles, si les grandes lignes de leur constitution sont appelées à se ressembler, en raison même de la communauté de leurs fonctions, par contre, les modes d'application de ces principes, comme le nombre, la durée et le niveau des enseignements, varieront avec les circonstances locales.

A l'appui de cette conclusion, il est juste de louer l'étendue et le niveau des études offertes dans les multiples départements de l'Ecole d'Hygiène Publique de l'Université Johns Hopkins, où le professeur Welch a réalisé le modèle le plus complet, l'idéal le plus élevé de ce genre d'institution, mais dont la perfection même, si bien ajustée aux besoins et à la grandeur des Etats-Unis, ne saurait être recherchée par des institutions d'une taille nécessairement plus modeste pour bien des motifs.

II. — Méthodes de recrutement des étudiants pour les écoles d'hygiène.

La discussion s'est ouverte sur un rapport du Dr Chodzko, d'après lequel quatre groupes d'élèves devraient relever de l'Ecole d'Hygiène publique : les fonctionnaires sanitaires, les médecins des caisses

d'assurances, les médecins praticiens, les travailleurs sociaux.

En ce qui concerne le premier groupe, la question est réglée dans certaines nations où l'Etat exige pour ses fonctionnaires, — et même, en Grande-Bretagne, pour les officiers sanitaires communaux, — le passage dans une Ecole spéciale, passage sanctionné par un diplôme. C'est là la seule mesure rationnelle et salutaire : salutaire pour les Ecoles, car la nécessité de leur utilisation pour l'obtention des postes assure leur prospérité : salutaire pour la santé publique, car cette mesure apporte une garantie de la valeur des techniciens formés dans des Ecoles spéciales.

On doit regretter que cette règle ne soit pas adoptée dans toutes les Nations. Il paraît évident que l'Administration sanitaire d'un pays, assumant la responsabilité de la santé publique, a le strict devoir de n'employer que des agents compétents et sûrs; aussi bien l'Administration sanitaire devrait imposer une instruction spéciale à ses fonctionnaires, assurant par là même une part du recrutement des Ecoles d'Hygiène.

Le Dr Chodzko a insisté, à juste titre, sur l'intérêt majeur qu'il y aurait à ouvrir dans ces Ecoles des cours spéciaux de médecine préventive pour les médecins des caisses d'assurances. Il a rappelé cette statistique suggestive de Sir George Newman montrant que dans une certaine région de l'Angleterre, sur 107.795 cas de maladies traitées par les assurances sociales en 1924, 76 p. 100 de ces cas appartenaient à des affections évitables. Appliquant le même calcul d'après les mêmes principes, aux 3.048.397 malades traités en Pologne en 1925 par 159 caisses-maladies, le Dr Chodzko a trouvé que 63 p. 100 de ces cas pouvaient être envisagés comme évitables. Il y aurait donc un intérêt sanitaire, économique et financier considérable que les médecins des caisses-maladies soient imbus des préceptes et des pratiques de la médecine préventive. Notre collègue a contracté, à Varsovie, un accord avec la caisse-maladie locale (comprenant plus de 400.000 membres) comme avec le Service de santé municipal et avec les Chemins de fer de l'Etat, en vue d'organiser un cours de médecine préventive à l'usage des médecins de ces Administrations.

Quant au corps médical dans son ensemble, je ne crois pas, pour ma part, qu'il puisse, ni même qu'il doive être atteint directement par les Ecoles d'Hygiène ; indirectement un nombre important de praticiens bénéficieront de leur activité par le fait qu'ils appartiendront à telle ou telle organisation sociale qui réclamera cette

instruction spéciale. Mais surtout, j'estime que l'esprit de la médecine préventive doit désormais s'infiltrer, dès l'Ecole de Médecine, dans les différents enseignements de celle-ci, et que toutes les Chaires de Faculté, s'inspirant de cet esprit, doivent concourir à la formation, chez les futurs médecins, d'une mentalité nouvelle orientée dans cette direction.

A côté des spécialistes médecins, les Ecoles d'hygiène publique doivent préparer la formation spéciale des autres techniciens, réclamés par les applications de l'hygiène publique, ingénieurs, architectes, etc.

Il importe aussi d'attirer dans les Ecoles d'Hygiène, par des cours adaptés à leurs besoins et à leur culture, les travailleurs sociaux de diverses catégories; à cet égard, les instituteurs devront être encouragés à y aller puiser les leçons dont profiteront ensuite leurs élèves, c'est-à-dire la masse de la population. Cette classe si intéressante d'auditeurs est, à Varsovie, en pleine progression.

Les musées d'éducation populaire, si riches en documents, que nous avons admirés en Yougoslavie, particulièrement à Zagreb et à Lubljana, sont appelés, à cet égard, à rendre les plus grands services.

Enfin le Dr Stampar a montré qu'en introduisant dans le Conseil d'Administration des Ecoles d'Hygiène des représentants de groupes corporatifs divers, commerçants, instituteurs, paysans, ouvriers, etc., on favorisait singulièrement le recrutement des élèves, et, par conséquent, la vitalité des Ecoles.

III. — Relations des écoles d'hygiène publique avec les universités et les services d'hygiène publique.

La discussion de cette question, dont la gravité ne saurait échapper à personne, a été ouverte par le professeur Welch. L'éminent maître de Baltimore montra l'évolution historique des conceptions didactiques relatives à l'hygiène, laquelle a passé par trois étapes, caractérisées essentiellement chacune par un objectif différent, celui de l'assainissement, puis celui de la prophylaxie des maladies, enfin celui de l'hygiène sociale. L'extension progressive du domaine de l'hygiène a ainsi provoqué la nécessité d'Ecoles spéciales susceptibles d'embrasser cet ensemble considérable, complexe et varié de matières et de disciplines.

M. Welch pense que les élèves doivent aborder ces Ecoles avec des connaissances, des principes, et un esprit scientifiques puisés dans les

Facultés, et que les Ecoles d'Hygiène doivent se contenter de la mission d'appliquer à un but spécial ces principes généraux.

D'après lui, ces Ecoles doivent donc constituer une formation indépendante, simplement en relation avec l'Université ainsi qu'avec les Administrations sanitaires.

Pour d'autres, notamment le Dr Stampar, il appartient aux Administrations sanitaires, chargées de la responsabilité de la santé publique, de créer et de diriger les Ecoles d'Hygiène publique, assurant elles-mêmes la formation des agents qu'elles emploieront. C'est ainsi que les choses se sont passées dans les Instituts d'Hygiène de Yougoslavie; mais ceux-ci ont conjugué leur activité à celle des Universités de la manière la plus avantageuse pour chacun : par exemple à Zagreb, le Professeur d'Hygiène de l'Université occupe un local important de l'Institut, y donnant son enseignement, faisant bénéficier celui-ci des ressources techniques de l'Institut, mais, en retour, enrichissant cet établissement de l'esprit de recherches et de la collaboration scientifique qui ne peuvent qu'en accroître le prestige et activer la vitalité.

Il n'est pas douteux qu'en d'autres conjonctures, soit du fait de l'insuffisance locale des moyens matériels mis à la disposition d'une Ecole d'Hygiène, soit du fait de la prééminence traditionnelle ou légale de l'Université, il y aura intérêt que l'Ecole d'Hygiène soit dûment incorporée à l'Université, voire à la Faculté de Médecine.

A cet égard, deux critiques se sont fait jour, qu'il importe d'examiner. On a dit : aux Facultés de Médecine, l'enseignement de la médecine curative; aux Ecoles d'Hygiène, celui de la médecine préventive. Rien ne serait plus pernicieux, à mon sens, plus préjudiciable à l'instauration d'une politique sanitaire, comme à l'avenir d'une « hygiénisation » des masses, qu'un dualisme séparatif aussi catégorique. Que les Ecoles d'Hygiène n'aient pas à se préoccuper de thérapeutique, cela va de soi, et encore avec cette réserve qu'en maintes maladies la prophylaxie comporte des mesures d'ordre thérapeutique, qu'il s'agisse de diphtérie, de paludisme ou de syphilis, par exemple. Mais, à coup sûr, c'est une nécessité impérieuse que d'introduire une orientation de médecine préventive dans les enseignements donnés dans les Facultés de Médecine; à cette condition seule on peut espérer la collaboration des médecins praticiens avec les médecins des Administrations sanitaires publiques, on peut espérer de saluer enfin le progrès réel de la santé publique issu du concert de toutes les énergies médicales.

Cette remarque s'oppose du même coup à la seconde objection qui a été soulevée, à savoir la place restreinte et comme effacée accordée dans les Facultés de Médecine à l'enseignement de l'Hygiène. D'une part, il y aurait gros à dire sur le fond même de cette critique, dont l'exactitude ne se rencontre pas partout. Mais surtout, il faut souhaiter et obtenir que la Chaire d'Hygiène ne soit pas seule à prêcher l'orientation préventive de la Médecine, mais bien, comme je l'ai dit, que toutes les Chaires s'imprègnent de cette tendance.

Certes, l'enseignement de l'Hygiène et de la Médecine préventive nécessite un équipement particulier que seule une Ecole spéciale peut aménager complètement; mais rien n'empêche qu'une telle Ecole appartienne à l'Université, bénéficiant ainsi de l'idéal universitaire, et faisant partiellement profiter les étudiants en médecine de dispositifs dont l'ampleur est prévue et réalisée pour le plein usage des futurs spécialistes hygiénistes.

En résumé, une vérité a émergé de ce débat, c'est qu'il serait erroné de préconiser un système rigide : les relations des Ecoles d'Hygiène Publique avec les Universités comme avec les Administrations sanitaires varieront suivant les circonstances; trois principes seuls importent, enfermés dans cette règle absolue que ces relations, indispensables, doivent exister : le premier principe exige la collaboration du personnel et des services, tant de l'Université que de l'Administration sanitaire, avec l'Ecole d'Hygiène. Le second implique l'intervention dans le Conseil de Direction des Ecoles d'Hygiène, tant de représentants de l'Université que de représentants des Administrations sanitaires, quelle que soit la formule de création et de gestion, ainsi que l'ordre de grandeur et le développement de ces Ecoles, cette formule étant subordonnée à l'état d'avancement de l'esprit public en matière d'hygiène. Enfin, le troisième principe veut que ces Ecoles soient à la fois animées par l'esprit scientifique et soucieuses des applications pratiques; le dénivellement d'une Ecole qui dédaignerait l'idéal de la Science amènerait son déclin, et elle ne tarderait pas, éloignée de la vraie source de toute vie scolaire, à dépérir dans le discrédit. De même, les Professeurs de telles Ecoles qui perdraient le goût et le sens des applications pratiques de leur savoir et de leur enseignement verraient vite s'évanouir leur propre foi.

L'énoncé de tels principes suffit à révéler à la fois la complexité et le niveau des controverses agitées au sein de la Conférence, comme

à guider les collectivités ou les personnalités qui s'intéresseraient à l'organisation d'Ecoles d'Hygiène Publique.

IV. — Collaboration entre les différentes écoles d'hygiène publique.

Ce dernier problème, d'une portée essentielle pour le rendement des Ecoles d'Hygiène, a fourni des suggestions fort intéressantes de la part du D[r] Johann, Directeur de l'Ecole de Budapest, ainsi que du D[r] Chodzko. Ces suggestions, examinées avec beaucoup de soin par la Conférence, ont été, pour la plupart, adoptées.

Il a été décidé que des réunions périodiques des Directeurs des Ecoles auraient lieu, mais seulement lorsque l'opportunité en serait dictée par quelque circonstance, et non suivant des délais réguliers et constants.

En second lieu, on a convenu d'instituer, entre les Ecoles, dans la mesure des possibilités, des échanges de personnel, ces échanges portant particulièrement sur les assistants plutôt que sur les professeurs.

De même, les Ecoles échangeront entre elles leurs publications, et s'efforceront, dans celles-ci, d'insérer des résumés, écrits dans les langues courantes. des mémoires publiés. Enfin, elles étudieront la possibilité de faire paraître, ronéographié, un document collectif relatant les travaux et la vie de chaque Ecole.

Mais, la résolution la plus importante qui ait été prise a trait à la recherche en commun visant des questions à l'ordre du jour. Les sujets suivants ont été acceptés par la Conférence, et, approuvés ensuite par le Comité d'Hygiène, vont être mis à l'étude par les Instituts et les Ecoles de Budapest, de Prague, de Varsovie et de Zagreb (ainsi que par les autres Instituts yougoslaves).

a) L'immunisation spécifique préventive de la scarlatine, qui comportera principalement l'examen comparé des divers antigènes, en vue de l'adoption de celui qui donnera le meilleur résultat; une commission de spécialistes (cliniciens, épidémiologistes, etc.), sera réunie pour participer à ces recherches et les contrôler ;

b) L'étude critique faite naguère à Copenhague de la réaction de Wassermann sera continuée par les Ecoles d'Hygiène à la faveur d'échange d'antigènes entre elles ;

c) Une vaste expérience sera entreprise sur la valeur de la vaccination antityphoïdique par voie buccale, cette pratique étant mise en

œuvre dans des localités déterminées, et les résultats statistiques ultérieurs étant confrontés ;

d) Enfin, il sera ouvert un concours à l'effet de fixer des modèles de latrine et de puits, ainsi que d'appareils les plus pratiques pour la purification des eaux potables dans les campagnes. Personne ne pourrait douter de l'importance d'une pareille innovation pour le progrès de l'hygiène rurale, si l'on parvenait à réaliser ces dispositifs de manière satisfaisante. Des recherches seront dans ce but poursuivies dans les Ecoles d'Hygiène.

Tels ont été les résultats des délibérations de cette Conférence ; il ne m'appartient pas de signaler la valeur des idées soulevées, ni des résolutions prises. Mais tous ceux qui ont suivi ces débats ont apprécié l'élévation et l'intérêt des discussions, comme les conséquences fructueuses qui en doivent résulter dans l'esprit de ceux qui ont pour tâche de mener à bien l'œuvre d'enseignement de l'hygiène. Aussi bien, m'est-ce un devoir agréable à remplir, comme président de la Commission de l'enseignement de l'Hygiène et de la Médecine préventive du Comité d'Hygiène de la Société des Nations, d'exprimer à mes collègues du Comité la sincère reconnaissance des membres de la Conférence en même temps que ma propre gratitude, pour nous avoir offert l'occasion profitable de nous mieux connaître et de nous instruire mutuellement : telle est, en effet, l'impression que nous gardons de cet échange prolongé de vues et de cette observation directe des réalisations, qui nous aident à nous approcher toujours davantage de l'objectif que nous poursuivons, objectif attaché au progrès de la santé publique, à savoir le perfectionnement des méthodes d'enseignement de l'Hygiène.

RECHERCHES SUR LA PROPAGATION DU CANCER

Par le Dr PAUL PARISOT,
Directeur du Service municipal d'Hygiène de la Ville de Nancy.

Au cours d'une étude que nous avions entreprise sur la ville de Nancy, concernant la mortalité due à la tuberculose et au cancer, aussi bien sous le rapport du chiffre des décès que du mode d'apparition de ces décès, nous avons été suffisamment frappé par certaines coïncidences, principalement en ce qui touche le cancer, pour abandonner la question Tuberculose et étudier exclusivement et de beaucoup plus près la question : Cancer.

Nancy est divisée en huit sections numérotées : première, deuxième, troisième, etc. Pour des raisons qu'il est facile de comprendre, nous remplacerons par des lettres les numéros d'ordre de ces sections et le nom des rues par des chiffres.

La présente étude porte exclusivement sur la section B et les décès de cancer qui servent de base à cette étude sont ceux qui se sont produits durant l'espace sexennal de 1902 à 1907.

Nous faisons remonter d'ailleurs, lorsque l'éclaircissement de la recherche le nécessite, nos investigations jusqu'en 1889, c'est-à-dire pendant une période de treize ans antérieure à 1902, l'année initiale de l'intervalle de temps envisagé.

Cette première étude nous donnera des résultats que nous contrôlerons avec ceux fournis par des recherches faites dans les mêmes conditions et portant sur les autres sections de la ville.

Enfin, nous nous proposons d'étendre à d'autres périodes sexennales ce même genre d'investigations.

Notre travail étant d'ordre statistique, nous avons dû apporter, dans le choix de nos documents, toute l'attention nécessaire de façon à leur donner, dans la mesure du possible, la garantie requise.

Dans notre service existent des registres dits « registres de décès », où se trouvent exactement mentionnés l'âge du décédé, son sexe, sa profession, sa demeure, le diagnostic de la maladie, cause de la mort, posé par le médecin traitant.

Reprenant, nous-même, sur ces registres tous les diagnostics inscrits sous la rubrique « cancer », nous n'avons retenu que ceux

donnant le maximum de garantie : c'est-à-dire ceux portant la mention : cancer suivie d'une épithète.

Cette manière de procéder nous a évidemment amené à omettre de réels diagnostics « cancer », mais nous avons préféré cette omission volontaire au risque d'introduire des éléments douteux, ne voulant tabler notre travail que sur des données nettement définies et portant explicitement la mention : cancer, néoplasme, épithélioma, squirrhe avec épithète, c'est-à-dire avec la désignation du siège de l'affection.

Nous avons également laissé de côté tous les décès survenus dans les hospices, les couvents, maisons de retraite, prisons, ne relevant que les cas survenus chez des particuliers ayant eu existence normale, que ces particuliers soient morts chez eux ou aient été transportés, pour finir leurs jours dans un hôpital.

La question immeuble mérite, elle aussi, grande attention en raison des changements du numérotage des rues, source d'erreurs ; il faut, en effet, connaître les numéros successifs auxquels peut répondre un même immeuble, sans quoi on s'expose à attribuer à une maison un décès qui ne lui est pas imputable.

En compulsant les arrêtés du maire touchant ce sujet, nous y avons apporté toute la précision désirable.

Pour chaque immeuble nous avons recherché les décès par cancer, notant l'organe atteint, lorsqu'il est mentionné, groupant, par ailleurs, sous le titre « décès de cancers non spécifiés », les cas ne portant pas cette mention, mais suffisamment caractérisés pour être retenus : par exemple : cancer de l'abdomen, pelvien, généralisé, etc., la mortalité cancéreuse, pour chaque rue, se trouve ainsi connue tant au point de vue de la quantité que sous le rapport des localisations.

Ainsi recueillies les bases élémentaires de notre étude portent sur 129 décès de cancer pouvant ainsi se classer :

Cancers non spécifiés		21
Cancers spécifiés : 108	Cavité buccale	1
	Cou	1
	Péritoine	1
	Vessie	2
	Rectum	5
	Prostate	3
	Peau et gliome cérébral	4
	Intestin	6
	Sein	6
	Utérus	11
	Foie	16
	Estomac	52

L'estomac est donc la partie la plus fréquemment atteinte puisqu'il entre pour 41,6 p. 100 des cas, c'est-à-dire à peu près la moitié ; vient ensuite le foie dans la proportion de 20 p. 100, soit le cinquième; si on note que ce dernier viscère est, en général, lésé consécutivement à l'estomac, on voit que l'estomac peut être considéré comme l'organe soit le plus sensible au développement cancéreux soit le plus exposé à cette maladie.

Et tout d'abord, comment se répartissent les décès par cancer? d'une manière fort inégale comme nous allons le constater.

Sur les 67 rues qui sillonnent la section B, il est un groupe composé de 26 rues qui en est tout à fait indemne.

Restent donc 41 artères où cette maladie a été signalée; nous les classerons suivant l'importance de la mortalité, c'est-à-dire de la proportion du nombre des décès par cancer pour 100 habitants de la rue.

Dans le calcul de cette proportion et pour nous conformer aux indications de notre maître en statistique, le Dr J. Bertillon, il eût fallu comparer le nombre des décès au nombre des habitants qui les ont fournis, ce qui implique une certaine sélection, puisque le cancer n'apparaît guère avant l'âge de trente ans : une assez forte proportion de la population se trouvait, de ce fait, laissée de côté. Or, le facteur « densité de la population » ne pouvant ne pas être négligé, au cas particulier, il nous a paru préférable, pour ne pas altérer cette valeur, de prendre la population dans son entier.

D'autre part, nous répartirons ces 41 rues en 2 grands groupements suivant que la mortalité par cancer y sera égale ou supérieure à la mortalité moyenne causée par cette maladie dans la section ; cette mortalité moyenne, nous l'avons trouvée égale à 0,6 p. 100 du nombre des habitants.

Ces remarques une fois faites, voyons les éléments qui peuvent entrer en ligne de compte dans l'étude de la propagation du cancer. Ces derniers se groupent sous les six chefs suivants :

1° Situation-Orientation ;
2° Nature de la population;
3° Densité de la population;
4° Siège du cancer;
5° Répartition des décès dans le temps;
6° Répartition des décès par rapport aux immeubles.

Situation et orientation des rues.

Pour apprécier quelle pouvait être l'influence de ces deux facteurs : situation des rues dans la section, c'est-à-dire situation centrale ou périphérique et orientation, nous avons étudié, sous ce rapport : d'abord les rues où nous n'avons pas eu à relever de décès par cancer ; ce groupe, nous l'avons vu précédemment, se compose de 26 rues.

Sur ces 26 rues, 15, soit 57,6 p. 100 ont leur axe dirigé dans le sens Est-Ouest, correspondant aux vents dominants, et 11, soit 42,3 p. 100, se trouvent avoir un parcours oblique ou perpendiculaire à cette direction, ce qui revient à dire qu'entre ces deux groupes sur 100 unités, il n'y a qu'une différence de 15 en faveur du premier : l'orientation des rues ne semble donc pas jouer ici un rôle sensible.

Par ailleurs, sur ces 26 rues : 12 font partie de la périphérie de la section, laquelle, étant à la limite de la ville, est contiguë à la campagne et par conséquent dans une situation aérée ; les autres, au nombre de 14, appartiennent à la région centrale et par conséquent moins aérée.

Etudiant ensuite, sous ce même point de vue, les rues, au nombre de 22, où il nous a été donné de constater la plus forte mortalité par cancer, nous en trouvons :

9, soit 40,9 p. 100, dirigées dans le sens Est-Ouest, sens des vents dominants, 13, soit 59 p. 100, dont l'axe est orienté : Nord-Sud.

Nous trouvons donc, pour les rues à plus forte mortalité, un écart en faveur des rues dont l'axe est perpendiculaire ou oblique à la direction des vents dominants, mais comme sa valeur n'est que de 18 unités pour cent (59-40,9 = 18,1), nous ne pensons ne devoir lui attribuer qu'une importance secondaire.

Si on remarque qu'aussi bien pour les rues où il n'y a pas été relevé de décès cancéreux, que pour celles où ces décès ont été les moins nombreux, il y a un écart en faveur de celles qui se trouvent dans le sens des vents dominants, on ne peut cependant négliger la signification de cet écart, quoique peu considérable.

Quant à leur situation dans la section, les rues de ce dernier groupe se partagent ainsi :

Dix occupent la périphérie, c'est-à-dire, comme nous l'avons déjà

fait remarquer, une zone aérée; huit sillonnent le centre, et quatre empruntent à la fois le centre et la périphérie; si nous joignons ces résultats, concernant la situation topographique de la rue, à ceux trouvés pour les rues indemnes de cancers, nous voyons que cette situation ne semble pas avoir d'influence sur la fréquence de cette maladie.

NATURE DE LA POPULATION.

Sur ce sujet, peu de détails à donner, en ce sens que la population de la section B appartient, en sa plus grande partie, à la classe ouvrière.

DENSITÉ DE LA POPULATION.

Nous entendons par densité de la population la valeur qui exprime le rapport existant entre le chiffre moyen des habitants d'une rue, au cours de l'intervalle de temps considéré (1902-1907), et le nombre de maisons bordant cette rue.

Pour rechercher si cet élément peut avoir une influence sur la présence du cancer, nous l'avons successivement calculé pour :

a) Les rues où il n'a pas été signalé de décès par cette maladie;

b) Les rues où un seul décès a été relevé;

c) Enfin, les rues où plusieurs décès ont été déclarés, répartissant ces dernières en deux catégories suivant que la mortalité est ou non inférieure ou supérieure à la mortalité moyenne par cancer dans la section.

a) *Rues où il n'a pas été signalé de décès.*

Nombre des rues : 26.

Total des habitants : 2.198,1 (moyenne pour le nombre d'années considérées 1902-1907).

Moyenne des habitants par rue : 84,5.

Nombre de maisons : 185.

Densité de la population : 11,8.

b) *Rues où un seul décès a été relevé.*

Nombre des rues : 13.

Total des habitants : 2.899,7 (moyenne).

Moyenne des habitants par rue : 223.
Nombre de maisons : 265.
Densité de la population : 10,9.

c) *Rues où plusieurs décès ont été signalés.*

Première catégorie. — Rues où la mortalité par cancer a été inférieure à 0,6, c'est-à-dire à la moyenne de la mortalité par cancer pour la section.

Nombre des rues : 6.
Total des habitants : 3.611,2 (moyenne).
Moyenne des habitants par rue : 601,8.
Nombre des maisons : 213.
Densité de la population : 16,9.

Deuxième catégorie. — Rues où la mortalité par cancer a été supérieure à 0,6.

Nombre des rues : 22.
Total des habitants : 8.219 (moyenne).
Moyenne des habitants par rue : 373.
Nombre des maisons : 566.
Densité de la population : 14,5.

Or, comment voyons-nous se comporter la densité de la population? Pour le groupe *a*, elle est de 10,9, soit 11, et pour le groupe *b*, de 11,8, ce qui revient à dire que pour les deux groupes elle a une valeur très sensiblement la même et cependant le nombre moyen des habitants par rue est pour le groupe *a*, de 84,5, pour le groupe *b*, de 223, soit presque le triple, ce qui indique, qu'en l'espèce, le chiffre de la population par rue est loin d'avoir sur la mortalité par cancer une répercussion en rapport avec sa variation, puisque pour le groupe *a*, nous avons : zéro cancer et pour le groupe *b*, une mort par cancer seulement.

L'étude du groupe *c*, sous le rapport de la densité de la population, nous donne des chiffres éloignés de ceux des groupes *a* et *b* : 16,9, pour la première catégorie, 14,5, pour la deuxième; si, à cette considération nous ajoutons que le nombre moyen des habitants des rues du groupe *b*, 223 n'est distant que de 150 unités du chiffre 373, qui est le nombre moyen des habitants des rues de la deuxième catégorie du groupe *c*, nous pourrons répéter ici ce que nous signalons un peu plus haut, à savoir que le chiffre de la population par rue n'a

pas sur la mortalité par cancer une répercussion en rapport avec sa variation.

Ce qui précède nous amène donc à cette conclusion que c'est plus l'encombrement des habitations d'une rue que le chiffre élevé de la population de ladite rue qui favorise la genèse du cancer.

Siège du cancer.

Le cancer est-il, du point de vue de la nature de l'organe atteint, réparti dans les rues d'une manière quelconque ou, au contraire, y a-t-il des rues où ce mal atteint plus spécialement le même organe?

Or, sur 27 rues à plusieurs décès par cancer, 5 rues ont présenté respectivement et uniquement :

Deux décès cancer : Intestins.
Deux décès cancer : Estomac.
Quatre décès cancer : Estomac.
Deux décès cancer : Estomac.
Deux décès cancer : Foie.

En apparence ces résultats n'auraient rien qui puissent surprendre en raison de la notable prédominance du nombre des cancers du tube digestif; toutefois il était bon de soulever la question que d'ailleurs nous nous proposons de reprendre le moment venu.

Répartition des cas de cancer dans le temps.

L'affection cancéreuse dans son évolution au cours des six années envisagées offre-t-elle un aspect uniforme ou tout au moins peu variable d'une année à l'autre, ou bien, y a-t-il dans son allure une caractéristique?

C'est à cette question que nous avons essayé de répondre en notant pour chaque année le nombre des décès causés par ce mal et en comparant les chiffres obtenus.

Les résultats se trouvent consignés dans le tableau suivant :

Années	1902	1903	1904	1905	1906	1907
Nombre de décès par cancer .	10	18	19	30	23	29

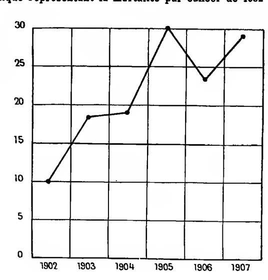
L augmentation de la mortalité par cancer de 1902 à 1907 est donc

très nette, le graphique ci-dessous met bien en évidence ce fait important.

Après l'étude de la section, en son ensemble, nous avons passé à l'étude des rues en particulier.

Or, au cours de l'intervalle 1902-1907, comme d'ailleurs nous l'avons vu, si dans certaines rues il n'y a pas eu à relever de décès par cancer, il n'en a pas été de même pour d'autres où le nombre de ces décès a été plus ou moins considérable, variant de 1 à 12.

Graphique représentant la mortalité par cancer de 1902 à 1907.



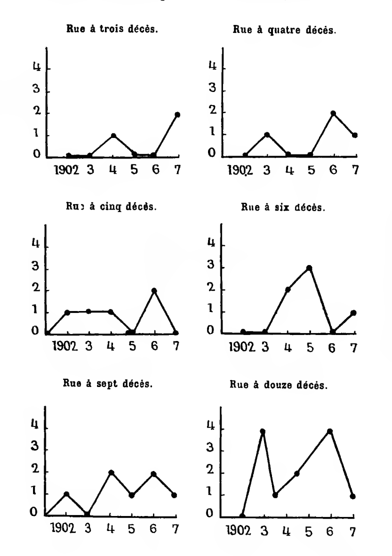
Ces décès sont-ils apparus, dans le temps, d'une façon quelconque ou, au contraire, leur ordre de succession a-t-il emprunté un aspect spécial? Tel est le point qu'il nous a paru intéressant d'élucider eu égard à la propagation du cancer.

Les rues à un ou deux décès n'ont, sous ce point de vue, rien présenté de spécial; c'est seulement quand le nombre des décès dépasse cette quantité qu'il nous a été possible de dégager un détail qui a son importance.

Nous avons préféré prendre le procédé graphique qui permet de le bien mettre en évidence, mais comme il ne nous était pas possible de reproduire ainsi pour toutes les rues les résultats obtenus, nous avons reproduit un type pour chaque espèce de rue, caractérisé par le nombre de décès qui s'y étaient produits.

C'est ainsi que nous avons établi les six tracés suivants.

La lecture de ces tracés montre que quand le chiffre des décès par cancer est de trois ou supérieur à ce chiffre, il en est un certain



nombre qui se groupent de façon à former ce que nous appelons une *poussée.*

La poussée se compose donc de décès survenus soit la même année soit au cours d'années consécutives.

Ainsi, par exemple, dans la rue à 3 décès, nous en avons 1, en 1904, 2 en 1907; pour celle à 5 décès, 3 sont survenus dans les années consécutives 1902-1903-1904, constituant ainsi une première poussée, puis 2 en 1906 formant une seconde poussée, et ainsi de suite.

RÉPARTITION DES DÉCÈS PAR RAPPORT AUX IMMEUBLES.

Lorsqu'on jette un coup d'œil d'ensemble sur un plan de la section B, où sont marquées les maisons, sièges de décès cancéreux, on observe, pour le plus grand nombre d'entre elles, un certain mode de répartition caractérisé par ce que les immeubles frappés forment de petits groupements tantôt à deux immeubles, tantôt à trois, etc.

C'est ainsi que nous avons pu établir le relevé suivant des groupements constatés :

Huit groupements à deux immeubles; ces derniers se trouvant soit en face l'un de l'autre : par exemple n°s 14 et 15, 10 et 9, soit voisins plus ou moins immédiats : par exemple n°s 16 et 18, 25 et 33, 18 cas de cancer, dont 2 dans une même maison, se trouvent ainsi répartis.

Sept groupements à trois immeubles avec 26 cas de cancer, dont 3 survenus dans une même maison, et 2 survenus dans trois mêmes maisons.

Les immeubles affectent les uns par rapport aux autres même situation que pour le cas précédent.

Deux groupements à quatre immeubles avec 8 cas de cancer, 1 de ces groupements composés des n°s 16, 22, 32 et 36 occupant par conséquent le même côté de la rue.

Trois groupements à cinq immeubles avec 16 cas de cancer, dont 2 dans la même maison.

Un groupement à huit immeubles avec 9 cas de cancer, dont 2 dans la même maison.

En raison de l'importance que représente ce dernier groupement, nous avons reproduit le tracé des parties des rues où se trouvent situés les immeubles en question.

Sur ce tracé nous remarquons :

Un cas isolé : n° 61.

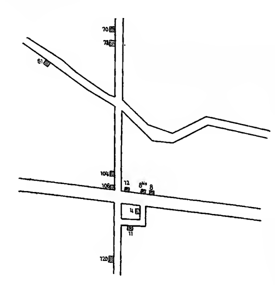
Un groupement à deux immeubles : n°s 70 et 72.

Le groupement, dont il s'agit, à huit immeubles, savoir : n°s 104, 106, 120, 8, 8 *bis*, 12, 4 et 11.

Donc sur un total de 129 décès par cancer, il y en a 77, soit 59,6 p. 100, c'est-à-dire un peu plus de la moitié qui ont été déclarés dans des maisons formant « groupement ».

Les maisons où est survenu un décès par cancer se présentent donc, et cela dans la proportion que nous venons de voir, sous forme de groupements à deux, trois, etc., éléments.

Evidemment cette tendance est l'indice qu'une certaine corré-



lation est susceptible d'exister entre des manifestations cancéreuses d'après des conditions encore indéterminées.

Cette considération nous amène à rechercher si, dans un même immeuble, sont survenus plusieurs cas de cancer.

Sous ce rapport nous relevons :

Rue 46 : n° 106	2 décès (1904-1906)
Rue 55 : n° 6	2 décès (1903-1905)
Rue 41 : n° 13	2 décès (1904-1907)
Rue 45 : n° 1	2 décès (1903-1906)
Rue 60 : n° 9	3 décès (1905-1906-1907)
Rue 60 : n° 10	2 décès (1904-1905)
Rue 54 : n° 27	2 décès (1907)
Rue 51 : n° 14	2 décès (1906-1907)

Donc, sur un total de 105 maisons où il a été signalé des morts par cancer, il y en a 8, soit 7,6 p. 100, seulement chez lesquelles un cas de cancer a été suivi d'autre

Il est vrai qu'on peut objecter que si on avait raisonné non pas sur six ans, mais sur un nombre plus grand d'années, les résultats eussent pu être différents : c'est là un point que nous nous réservons d'examiner ; quoi qu'il en soit, en nous en tenant aux limites que nous nous sommes assigné, il est difficile d'attribuer à la maladie cancer une nature nettement contagieuse dans le genre de celle de la diphtérie, la scarlatine et même la tuberculose ; et cependant, de toute évidence, on ne peut s'empêcher d'attribuer à la maladie cancer, la propriété, suivant des modalités qui excluent toute idée de cas fortuit, aussi bien de se propager dans des immeubles voisins ou dans le même immeuble, que de multiplier brusquement ou progressivement ses effets, comme nous avons essayé de l'établir soit pour la section B, prise dans son ensemble, soit pour chaque rue considérée en particulier.

Pour éclairer quelque peu cette importante question, recherchons les conditions qui ont pu intéresser le *curiculum vitæ* des personnes qui ont succombé à cette maladie dans les maisons dont il vient d'être question ; les détails ainsi recueillis concernant l'histoire de chaque malade et maison occupée par ledit malade seront présentés sous forme « d'observation » ; nous réserverons la dénomination de « cas » à la description de deux ou plusieurs observations ayant des rapports étroits entre elles.

Nous emploierons le chiffre romain dans le classement des cas, appliquant au mode d'énumération des observations les chiffres arabes.

Par ailleurs, faisons remarquer que la durée de l'évolution cancéreuse n'est pas, actuellement, connue d'une façon précise, on lui assigne bien, en moyenne, une valeur de trois à cinq ans, mais c'est là pure hypothèse, d'autant plus qu'elle doit certainement varier avec la nature du mal. Aussi devant cette incertitude, nous avons pensé prendre l'intervalle de huit ans comme mesure du temps d'évolution d'un cancer, lorsque nous avons été amené à en faire état dans l'histoire du malade.

Exposé.

Premier cas. — Immeuble : rue 51, n° 14. Deux décès.

Obs. I. — Marie-Anne P..., veuve de J.-B. P..,, soixante-dix ans, journalière.

Obs. II. — Louis K..., soixante-quatorze ans, garçon de laboratoire.

Histoire des malades.

Obs. I. — Marie-Anne P..., veuve de J.-B. P..., a habité rue 1, n° 13, de 1897 au début de 1900, séjour pendant lequel nous n'avons relevé de décès par cancer ni dans l'immeuble, ni aux alentours, puis rue 45, n° 21, de 1900 à 1905, années au cours desquelles il n'a été signalé aucun décès de cancer dans la maison ; mais, à noter : au rez-de-chaussée de cette maison, un décès par cancer utérin le 1er avril 1895, et au n° 13, maison du même côté de la rue et la plus rapprochée, un décès par cancer du pylore le 9 décembre 1901.

Quitte au début de 1905, le 21 de la rue 45, pour aller habiter le 14 de la rue 51, au 1er étage, où elle succombe à un cancer de l'estomac le 26 janvier 1906, c'est-à-dire après un an de séjour dans la maison.

Obs. II. — Louis K... a séjourné de 1895 à 1900, rue de la C... [1], faisant partie de la section H, n° 5, au 3e étage. En 1897, venait habiter au 2e étage de cette maison un garçon de salle qui succombait à un cancer du larynx le 14 septembre 1898.

En mai 1900, Louis K... quitte le n° 5 de la rue de la C..., pour se loger n° 14, rue 51, au 3e étage, où il meurt d'un cancer du foie le 11 juin 1907, soit après sept ans de séjour dans cette maison et dix-sept mois après la malade précédente.

Remarques.

En résumé, les deux malades dont il s'agit avaient séjourné, chacun, dans un immeuble où il y avait eu décès par cancer, avant d'habiter 14, rue 51.

Ce cas présente son intérêt en ce qu'il mentionne la mort par cancer dans une même maison de deux habitants qui avaient logé antérieurement dans des immeubles où respectivement avaient été signalés des cas de cette maladie.

Détails concernant l'immeuble.

Cet immeuble, élevé de trois étages au-dessus du rez-de-chaussée, est habité par 17 locataires appartenant à la classe ouvrière.

Pas de métier exercé dans la maison. Pas de manifestation évidente d'humidité. Aération normale. Orientation : nord-ouest,

(1) Nous désignons par une lettre les rues faisant partie d'autres sections que celle qui fait l'objet de cette étude.

sud-est. Pas d'industrie dans le voisinage immédiat. Axe de la rue dirigé dans le sens des vents dominants. Population du quartier non dense, plutôt aisée.

Pas de cas de cancer dans la maison depuis 1889, date limite de nos investigations, jusqu'au 9 décembre 1901, cas actuel, ni dans le voisinage immédiat.

Exposé.

Deuxième cas. — Immeuble : rue 45, n° 1.

Obs. III. — A. A..., soixante-dix-huit ans, marchand de vins en gros.

Obs. IV. — J. D..., cinquante-neuf ans, employé de chemin de fer.

Histoire des malades.

Obs. III. — A. A... a habité le n° 1, rue 45, depuis 1895, au 1er étage, c'est-à-dire huit ans avant sa mort, il y succomba le 27 mai 1903, à un cancer de l'œsophage.

Obs. IV. — J. D... a habité d'abord le n° 5, impasse du C... (cette impasse dépend de la section D) depuis 1895 jusqu'à fin de 1905, époque à laquelle il est venu demeurer rue 45, n° 1, au 1er étage, dans l'appartement précédemment occupé par A. A...

Le 28 septembre 1906, c'est-à-dire un an après son séjour, il mourait également d'un cancer de l'œsophage.

Nous n'avons trouvé depuis 1889 aucun décès par cancer au n° 5, impasse du C...

Remarques.

Le détail intéressant qui ressort de ce cas, c'est la mort par cancer de l'œsophage d'un homme qui, après avoir séjourné plusieurs années dans une maison indemne de tout cas de cancer, est venu habiter un appartement où, un an avant son arrivée, avait eu lieu un décès également par cancer de l'œsophage.

Détails concernant l'immeuble.

Cet immeuble, possédant un seul étage, comprend la seule famille A..., composée de six personnes, bourgeoisie aisée.

Le sieur A... exerçait le commerce de vins.

Présentant un certain degré d'humidité en raison du genre de

commerce qui y est exercé, cette maison, dans d'assez bonnes conditions d'aération, est orientée est-ouest et se trouve en bordure d'une rue à axe dirigé nord-sud, c'est-à-dire perpendiculaire au sens des vents dominants ; pas d'industrie dans le voisinage.

Dans son ensemble, le quartier présente une aération plutôt défectueuse, et la population, assez dense, appartient à la classe ouvrière.

Depuis 1889, nous n'avons pas eu à relever de cas de cancer dans l'immeuble. A noter qu'au n° 5, voisin par conséquent du n° 1, mourait le 27 juin 1901, d'un cancer du larynx, un manœuvre âgé de cinquante-six ans, décès précédant ainsi de deux ans celui de A. A...

Exposé.

Troisième cas. — Immeuble : rue 55, n° 6.

Obs. V. — L.-V. L..., cinquante-deux ans, tourneur sur bois.

Obs. VI. — S.-J. H..., cinquante-trois ans, couturière.

Histoire des malades.

Obs. V. — L.-V. L... a résidé au rez-de-chaussée du n° 11 de la même rue, de 1897 à 1903. Dans cet immeuble où depuis 1893, début de nos recherches, on n'avait pas signalé de décès par cancer, venait habiter au 3e étage un nommé Ch.-L. K..., serrurier, qui mourait le 27 février 1906, soit deux ans et demi après le départ de L.-V. L..., d'un cancer pelvien.

L.-V. L... a quitté, au mois d'avril 1903, ce n° 11 pour habiter au rez-de-chaussée du n° 6, où il succombait à un néoplasme cérébral le 3 décembre 1903, soit huit mois après son arrivée.

Obs. VI. — S.-J. H..., habitait depuis 1897 au 1er étage du n° 3 de la rue 5 où depuis 1893 aucun cas de cancer ne fut relevé ; a quitté cette demeure en juin 1900 pour loger au 1er étage du n° 6 de la rue 55, où elle succombait à un cancer utérin le 14 avril 1905, soit deux ans après l'arrivée de L.-V. L...

Détails concernant l'immeuble.

L'immeuble, élevé de deux étages, est occupé par 17 locataires, population ouvrière ; pas spécialement humide, cette maison est orientée E. O... La rue dont la direction est N. S..., c'est-à-dire perpendiculaire aux vents dominants, est relativement étroite et peu aérée, sa population, appartenant à la classe ouvrière, est relativement dense.

Remarques.

Ce troisième cas trouve son intérêt en ce fait qu'étant donné un individu, atteint d'un cancer dans l'immeuble qu'il vient de quitter meurt, deux ans et demi après son départ, d'un cancer pelvien un habitant de cet immeuble, et dans la maison qu'il va habiter et où il meurt, deux ans et demi après son arrivée, succombe à un cancer utérin une habitante de cette dernière maison.

Exposé.

Quatrième cas. — Immeuble : rue 41, n° 13, consistant en une agglomération de 400 habitants en moyenne répartis en cinq maisons. Comme les maisons et étages, lieux des décès, n'ont pas été précisés, nous ne retiendrons de ce cas que le *curiculum vitæ* des malades.

Obs. VII. — E.-L. F..., trente-sept ans, célibataire, bonnetière.

Obs. VIII. — E.-H..., soixante et un ans, terrassier.

Histoire des malades.

Obs. VII. — E.-L. F..., habitait de 1896 à 1899, rue W, n° 128, cette rue dépendant de la section G.

Or, succombait à un cancer généralisé, le 31 octobre 1892, C. S..., femme âgée de quatre-vingts ans, qui avait logé dans cet immeuble où elle était tombée malade.

Le 6 juin 1894, toujours dans le même immeuble, mourait également de carcinose, C. M..., à l'âge de soixante-deux ans, journalier.

Enfin succombait au même mal le 21 août 1897, M.-E. D..., veuve S..., habitante de cette maison.

Après avoir eu différentes résidences, E.-L. F... se fixait rue 41, n° 13, où elle mourait d'un épithélioma utérin le 15 juin 1904, soit cinq ans après avoir quitté le n° 128, rue W.

Obs. VIII. — E. H... venait de Lunéville le 23 avril 1903 pour demeurer n° 13 rue 41, où il mourait le 15 septembre 1907 d'un cancer de l'estomac.

Remarques.

Le fait, digne d'attention, que comporte ce cas c'est la mort à la suite d'un cancer d'une personne cinq ans après avoir quitté une

maison où elle avait séjourné quatre ans, et où avaient habité trois personnes atteintes d'un cancer.

Exposé.

Cinquième cas. — Immeuble : rue 46, n° 106.

Obs. IX. — T. S..., veuve de L. B..., soixante-neuf ans, journalière.

Obs. X. — J.-C. M..., soixante-douze ans, cantonnier.

Histoire des malades.

Obs. IX. — T. S..., veuve de L. B... habitait, depuis dix ans, au 1er étage de la maison un logement où elle est décédée le 17 novembre 1904 d'un cancer du foie.

Obs. X. — J.-C. M... a séjourné de 1898 à 1902 au 98 *bis* de la rue 50; or, au n° 98, nous relevons la présence de trois cas de cancer respectivement en 1893, 1894 et 1898, au n° 96, un cas en 1899, au n° 94 un cas en 1894; bref, en y ajoutant d'autres cas dans les maisons relativement rapprochées, nous voyons l'immeuble en question faire partie d'une zone qu'on peut qualifier de « cancéreuse ».

Quitte le n° 98 *bis* de la rue 50, en 1903 pour loger au n° 110 de la rue 46 jusqu'en 1905, époque à laquelle il vient habiter au n° 106, même rue, au 1er étage, où il meurt d'un épithélioma le 27 septembre 1906, c'est-à-dire après un séjour de moins d'un an.

Détails concernant l'immeuble.

Le n° 106 est une maison élevée de deux étages au-dessus du rez-de-chaussée occupée par vingt locataires, appartenant à la population ouvrière, il n'y est pas exercé de métier.

Cet immeuble, jouissant d'une aération normale, présente cependant un certain degré d'humidité, il se trouve en bordure d'une rue dont l'axe est dirigé dans le sens des vents dominants, et se trouve orienté : nord-ouest, sud-est. Il n'existe pas d'industrie dans le voisinage.

A ces détails ajoutons qu'il a été relevé dans la rue 46 de 1894 à 1898 huit décès cancéreux dont deux avoisinant le n° 106 et de 1899 au 30 avril 1904, 9 décès causés par cette même maladie dont 6, au lieu de 2, dans le voisinage dudit n° 106 tantôt en deçà, tantôt au delà.

Remarques.

En l'espèce, il s'agit d'une maison progressivement entourée de cas de cancer, dont le début remonte à 1898, et habitée dès 1894 par une personne qui a contracté cette maladie précisément à un moment où les cas de cancer se multipliaient au voisinage de son habitation.

A la même époque mourait dans le même immeuble, toujours d'affection cancéreuse, un homme qui, en raison du peu de temps qui avait précédé son décès, avait dû contracter son mal avant son arrivée dans cette maison; or, nous l'avons vu, il logeait alors au 98 *bis*, rue 50, appartenant à une zone que l'observation des faits nous avait permis de qualifier de « zone cancéreuse ».

En résumé le Ve Cas relate deux observations d'individus, ayant été atteints de cancer, après un séjour dans des maisons environnées de cas de cancer.

Exposé.

Sixième cas. — Immeuble : rue 60, n° 10 : Deux décès.

Obs. XI. — A.-A. H..., cinquante-quatre ans, serrurier.

Obs. XII. — J.-C. D..., soixante-neuf ans, sans profession, célibataire.

Histoire des malades.

Obs. XI. — A.-A. H... habitait au moins depuis 1897, le rez-de-chaussée du n° 10, rue 60, lorsqu'il succomba le 3 décembre 1904 d'un cancer de l'estomac.

Obs. XII. — J.-C. D... a habité, venant de Paris, cet immeuble où elle a occupé, également au rez-de-chaussée, l'appartement immédiatement voisin de celui où logeait H... Elle y a succombé, également d'un cancer d'estomac, le 10 octobre 1905, soit un peu plus de cinq mois après son arrivée.

Détails concernant l'immeuble.

La maison dont il s'agit est élevée de deux étages au-dessus du rez-de-chaussée, se compose de petits logements, en moyenne de trois pièces, parmi lesquels se trouvent réparties 32 personnes, y compris les enfants.

Aucun commerce n'est spécialement exercé dans cette maison dont la population appartient à la classe ouvrière. L'aération en est

normale, exposition : nord-est, sud, sud-ouest. L'axe de la rue est dans le sens nord-ouest, sud-est, c'est-à-dire oblique à la direction des vents dominants. La population du quartier, relativement dense, appartient à la classe ouvrière.

Exposé.

Septième cas. — Immeuble : rue 60, n° 9.

Obs. XIII. — M.-M. V..., quarante-cinq ans, couturière.

Obs. XIV. — J.-A. B..., quarante-deux ans, employé aux Pompes funèbres.

Obs. XV. — A.-J. K..., veuve L..., quarante-deux ans, giletière.

Histoire des malades.

Obs. XIII. — M.-M. V... a habité la maison en mars 1904, sans désignation d'étage, il n'a pas été possible de déterminer son logis antérieur. En février 1905, soit après un an de séjour, elle succombe à un cancer de l'abdomen.

Obs. XIV. — J.-A. B... logeait 62, rue 40, a quitté Nancy le 12 juillet 1902 pour aller demeurer dans une commune voisine jusqu'au 1er juillet 1903, époque à laquelle il revient dans notre ville se fixer 9, rue 60, nous ignorons l'étage, où il mourait le 7 décembre 1905, soit après deux ans et demi de séjour, d'un cancer d'intestin; nous n'avons relevé de 1897 à 1902 aucun décès par cancer au 62, rue 40, les maisons où durant ce laps de temps, il y a eu à constater des cas de cancer sont les nos 17, 48 et 39, c'est-à-dire des immeubles suffisamment éloignés pour qu'il n'y ait pas à en tenir compte.

Obs. XV. — A.-J. K..., veuve L..., a habité successivement 16, rue 54 en 1902, 11, rue D, section D, en 1903, qu'elle quitta la même année pour se fixer 9, rue 60, l'étage n'est pas mentionné, où elle succombait le 18 juillet 1907, soit environ quatre ans après son arrivée, d'un cancer d'estomac.

De 1897 à 1903 aucun cas de cancer ni au 16, rue 54, ni au 11, rue D; pendant cet intervalle de temps les décès par cancer signalés rue 54 intéressaient des immeubles (nos 28 et 17) trop éloignés pour pouvoir entrer en ligne de compte.

Il n'en est pas de même pour la rue D. : dans cette artère, en effet, il a été constaté en 1901 un cas au n° 5, en 1902 également un cas au n° 12, maisons voisines du n° 11.

Détails concernant l'immeuble.

Ce qui distingue cet immeuble du n° 10, c'est que les deux étages dont il se compose, toujours divisés en petits appartements de deux à trois pièces, sont suffisamment vastes pour abriter 108 habitants.

Remarques concernant les cas VI et VII.

Dans la rue 60, de 1889 au 3 décembre 1904 date du décès de A.-A. H..., soit pendant un espace de quinze ans nous n'avons relevé aucun décès par cancer.

Donc la mort de A.-A. H... est le premier décès par cancer d'une série qui s'étage successivement aux dates suivantes : 3 décembre 1904, 21 février, 10 octobre, 7 décembre 1905, 18 juillet 1907, date limite de nos recherches.

Tout semble donc s'être passé comme si une « vague d'influence cancéreuse » avait balayé vers 1902-1903 cette partie de la rue 60.

Exposé.

Huitième cas. — Immeuble : rue 54, n° 27.
Obs. XVI. — C. Q..., cinquante-sept ans, journalière.
Obs. XVII. — H. C..., cinquante-sept ans, terrassier.

Histoire des malades.

Obs. XVI. — Les seuls détails que nous avons pu nous procurer sur C. Q... sont ceux que nous signalons dans l'exposé.

Obs. XVII. — H. C... a habité depuis la seconde partie de 1904 : 27, rue 54, il venait d'une petite rue de la section que nous étudions et où il habitait une maison sans numéro.

Le seul intérêt qu'offre l'histoire de ces deux malades consiste en ce qu'ils sont morts tous deux de cancer dans la même maison.

Détails concernant l'immeuble.

Quartier aéré, population appartenant à la classe ouvrière, comprenant en moyenne 74 individus, l'immeuble comprend quatre corps de logis en façade sur la rue 54. Une fabrique de limes se trouve à proximité.

L'étude des quelques « maisons à cancer » dont nous avons relevé la présence au cours de ces recherches nous conduit à cette conclusion que la plupart des personnes qui ont succombé au cancer, *dans une même maison*, au nombre de deux ou de trois, avaient séjourné antérieurement dans des immeubles où déjà avait évolué cette maladie, ou dans des maisons faisant partie d'une zone à « influence cancéreuse ».

Ces remarques nous ont naturellement conduit à étudier l'histoire des individus morts de cancer dans des immeubles voisins formant un ensemble que nous désignons sous le vocable « groupement », et secondairement à examiner si, de la connaissance des dates et lieux des décès cancéreux, dans les environs plus ou moins immédiats de ces groupes, il ne se dégagerait pas certaines corrélations pouvant servir de base à l'interprétation de ces groupements.

Ces questions feront l'objet d'une étude ultérieure.

REVUE CRITIQUE

LA FUMIGATION DES NAVIRES SUBORDONNÉE A LEUR INFESTATION PAR LES RONGEURS[1]

Par **AKIN** et **SHERRARD**.

Traduction analytique par **BROQUET**.

Au cours d'études sur divers agents cyanogènes de fumigation entreprises à la station de quarantaine de New-York entre février et juin 1926, on constata que sur certains navires après les fumigations régulières ou périodiques faites conformément au règlement on ne trouvait pas de cadavres de rats. Une enquête très soigneuse montra que ce résultat n'était pas dû à une mauvaise fumigation, mais qu'il ne semblait pas qu'il y eût de rats à bord.

On s'est alors demandé s'il serait possible de déterminer avec exactitude par l'inspection seule le degré d'infestation d'un navire par les rats.

Avant d'examiner cette question, les auteurs posent les trois propositions suivantes, mais ce rapport concernera seulement la troisième proposition :

1° Pour lutter contre la peste, les navires sont fumigés uniquement dans le but de détruire les rats et les puces ;

2° Les navires qui n'ont pas de rats à bord n'ont pas besoin d'être fumigés ;

3° On peut déterminer par l'inspection la présence d'un nombre significatif de rats à bord.

Pour prouver la vérité ou la fausseté de la troisième proposition, on inspecta immédiatement avant la fumigation 100 navires qui devaient être fumigés conformément au règlement. En raison du travail précédemment fait par un officier du Public Health Service, les bateaux-citernes transportant un chargement liquide ne furent pas compris dans cet examen, car comme ils n'ont pas en général de rats à bord ils ont fait l'objet de règlements spéciaux.

Dans le choix des navires à passagers et à cargaison, on ne tint pas compte de leurs antécédents au point de vue des rats. Un Medical Officer fit une série d'enquêtes à bord de ces navires pour définir l'étendue et le caractère des inspections à faire et tracer le plan de l'inspection. Après qu'on eut fait un certain nombre d'études pour déterminer les méthodes d'inspection, ces méthodes furent standardisées et on établit les modèles nécessaires.

Voici les modèles des rapports destinés aux inspecteurs et au Medical Officer qui ont été adoptés et sont actuellement employés :

1. *Public Health Reports*, vol. XLII, n° 13, 1er avril 1927, p. 861.

RAPPORT DE L'INSPECTEUR AU MEDICAL OFFICER CHARGÉ DE LA FUMIGATION

STATION DE QUARANTAINE DE NEW-YORK

RAPPORT SUR L'INFESTATION PAR LES RATS

.... Vapeur .... Date ....
Emplacement .... Tonnage ....
Type du navire : cargo-navire à passagers .... Année de la construction ....
Lieu de la construction ....
Cargaison du voyage ....
Cargaison habituelle ....
Route commerciale habituelle ....

COMPARTIMENTS	INDICES DE RATS [1]	ÉTENDUE DE L'INFESTATION [2]	DESCRIPTION DES ENDROITS INFESTÉS [3]
Cales 1			
N° 1.			
N° 2.			
N° 3.			
N° 4.			
N° 5.			
N° 6.			
N° 7.			
Entrepont.			
Soute à charbon.			
Chambres des machines et passage de l'arbre de couche.			
Cale avant et soute.			
Cale arrière et soute.			
Canots de sauvetage.			
Chambre des cartes et T. S. F. . . .			
Cuisine			
Office			
Cambuses.			
Postes de l'équipage.			
Quartiers des officiers (carrés			
Quartiers cabines de passagers . .			
Quartiers entreponts			
. . . .			
. . . .			

1. Trace absente, ancienne ou récente d'excréments, de pistes ou de matériaux rongés.
2. Infestation nulle, légère, modérée ou forte.
3. Décrire les endroits infestés quand ils sont nombreux.

Durée de l'inspection .... Évaluation du nombre de rats ....

Conclusions : Fumiger : Fumigations non indiquées :

....

Inspecteur.

Dos du rapport de l'inspecteur.

FUMIGATIONS ANTÉRIEURES ET CAPTURES PAR PIÈGES

De .... à ....

Fumigé .... fois .... Rats découverts. ....

Nombre moyen des rats par fumigation ....

De .... à ....

Captures par pièges .... jours .... Rats découverts ....

FUMIGATIONS ULTÉRIEURES ET RELEVÉ DES CAPTURES PAR PIÈGES

Fumigation : Date .... Rats découverts ....

Emplacements : Cales nos 1, 2, 3, 4, 5, 6; cambuses; cale avant; poupe; gaillard d'avant; quartiers habités; autres endroits

Pièges : Dates .... Rats découverts ....

Emplacements : Cales nos 1, 2, 3, 4, 5, 6; cambuses; cale avant; poupe; gaillard d'avant; quartiers habités; autres endroits.

Méthode a l'étude.

Après l'inspection habituelle de la quarantaine, on relevait à la division le la fumigation les navires qui, d'après le règlement, devaient être fumigés. Au fur et à mesure que l'ordre de fumiger arrivait, on donnait à l'inspecteur les noms des navires à fumiger et leur emplacement dans les docks. On aisait alors une inspection soigneuse du navire, mais les résultats de cette nspection n'étaient pas donnés aux fumigateurs.

Après la fumigation, on comparait les résultats de l'inspection et ceux le la fumigation et des fumigations antérieures du navire. On vit rapidenent que l'inspection prédisait, d'une manière assez constante, le degré de 'infestation, et indiquait s'il y avait lieu ou non de fumiger le navire.

Le tableau suivant donne les observations faites sur 100 navires, et nontre le rapport entre l'infestation présumée et la présence ou l'absence les résultats de la fumigation :

Rapport entre l'infestation présumée et les résultats de la fumigation.

Preuves de la présence ou de l'absence des rats	Nulles	Anciennes	Récentes			Total
			Légères	Modérées	Fortes	
Nombre des navires . .	24 »	9 »	26 »	34 »	7 »	100
Rats découverts par la fumigation	2 »	1 »	73 »	495 »	353 »	924
Moyenne des rats par navire	0,08	0,11	2,8	14,5	50,4	»

Comme on le voit par ces chiffres, le rapport est très net entre les traces récentes, et leur quantité, et le nombre des rats à bord d'un navire.

Caractère des indices recherchés dans la détermination du statut de fumigation des navires.

1° Les crottes de rats (excreta) sont le signe le plus constant et le plus probant de la présence réelle des rats. Il ne permet pas d'évaluer exactement le nombre des rats, mais par une inspection attentive on peut distinguer facilement les navires qui n'ont pas de rats de ceux qui en ont peu ou beaucoup.

La distribution de ces excreta est très importante dans l'estimation du degré d'infestation : 5 tas de crottes à des endroits du navire très éloignés les uns des autres indiquent avec une exactitude suffisante la présence de

5 rats, tandis que les mêmes indices, dans une cale ou une soute, peuvent n'indiquer que la présence d'un seul rat.

2° Les pistes de rats nettes et fraîches indiquent la présence de rats, mais ne donnent pas leur nombre. Ici encore la distribution est importante. Il est quelquefois difficile de distinguer les pistes fraîches des pistes anciennes et ces marques peuvent être enlevées par la peinture ou effacées d'une autre manière par l'équipage du navire.

3° On doit rechercher les boiseries rongées, car elles sont l'indice de la présence des rats. Il est facile de distinguer si elles ont été rongées depuis longtemps ou récemment.

4° Les dommages faits à la cargaison, tels que sacs de café ou de grains coupés, sont une preuve évidente, et l'étendue du dommage indique le degré de l'infestation.

5° Au cours de l'inspection des navires, on rencontre des nids de rats, des rats morts et quelquefois des rats vivants. Les recherches dans les fonds et les parties inaccessibles du navire paieront amplement le soin et la peine qu'elles auront demandés.

Comparaison des résultats de la fumigation de 100 navires, qui avaient été inspectés dans le but de déterminer leur degré d'infestation par les rats et de statuer sur l'opportunité de leur fumigation :

Nombre total de navires	100
Paquebots	23
Cargos	77

Type du navire	Fumigation indiquée par l'inspection			Fumigation non indiquée par l'inspection		
	Nombre de navires	Rats découverts	Nombre moyen de rats par navire	Nombre de navires	Rats découverts	Nombre moyen de rats par navire
Navires à passagers	12	375	31,2	11	15	1,36
Cargos	29	473	16,3	48	61	1,27
Total	41	848	20,6	59	76	1,29

Nota. — Tous les navires de la liste ci-dessus ont été fumigés sans que l'on ait tenu compte des résultats de l'inspection.

Les résultats de ce tableau montrent nettement que l'on peut déterminer avec suffisamment d'exactitude par une inspection soigneuse la présence d'un nombre significatif de rats d'un navire.

En prenant l'inspection seule comme base de la distinction entre les navires devant être fumigés et ceux ne devant pas l'être, on ne tenait compte que des caractères et de l'importance des preuves de l'infestation. Pour les besoins de cette étude, ces preuves furent classées en : nulles, anciennes ou récentes. Les preuves récentes furent classées en : légères, modérées et fortes. Les navires n'ayant pas de traces, ou ayant des traces anciennes, ou seulement des traces récentes légères d'infestation, furent considérés comme n'ayant pas besoin d'être fumigés L'infestation fut estimée légère quand des traces récentes indiquaient la présence de 1 à 5 rats. Après fumigation, 59 navires de cette catégorie donnèrent 76 rats; 41 navires ayant des preuves modérées ou fortes d'infestation récente donnèrent 848 rats après fumigation. Les preuves étaient considérées comme modérées quand des traces fraîches indiquaient la présence de 5 à 10 rats et fortes quand les traces révélaient la présence de plus de 10 rats.

Sur environ la moitié de navires inspectés, on ne trouva pas de traces fraîches de rats, et si la fumigation ultérieure ne peut pas prouver qu'il n'y ait pas eu de rats, elle renforce l'opinion que l'on avait qu'un nombre considérable des navires étudiés n'avaient pas besoin d'être fumigés.

Comme conséquence de l'étude de 100 navires, le système de l'inspection fut adopté d'une manière courante à la station de quarantaine de New-York. Après une courte période d'éducation, des inspecteurs qui avaient acquis une longue expérience des enquêtes de rat-proofing à bord des navires furent chargés de l'inspection et de la détermination du degré d'infestation par les rats.

Méthode suivie dans la pratique.

Les méthodes actuellement employées sont essentiellement celles qui viennent d'être décrites.

Au moment où les navires venant des ports étrangers sont abordés et inspectés en quarantaine, l'ordre de fumigation est donné conformément aux lois et règlements des quarantaines. Dès que le service de la fumigation reçoit copie de l'ordre, on le communique aux agents et on fixe la date de l'inspection après complet déchargement de la cargaison. Suivant constatation de l'inspecteur, le navire est fumigé, ou les délais de fumigation sont prolongés.

Quand le navire doit être fumigé, une copie du rapport de l'inspecteur indiquant les endroits infestés, le degré de l'infestation, et l'évaluation du nombre des rats est remise au Medical Officer, qui a sous ses ordres l'équipe de fumigation du navire. En se basant sur ce rapport et en comparant les résultats avec ceux des précédentes fumigations du même navire, on voit que le nombre des rats découverts à la suite de la fumigation a augmenté.

Le tableau suivant donne le relevé de 200 inspections qui ont amené la prolongation du délai de fumigation à 91 navires, soit 45,5 p. 100 des navires inspectés :

Résultats de la fumigation de 200 navires pour lesquels le traitement a été basé sur les constatations de l'inspection (aucun de ces navires ne figure dans les chiffres des deux précédents tableaux) :

Nombre total des navires	200
Navires à passagers (26 p. 100)	52
Cargos (74 p. 100)	148
Inspectés et dispensés (45,5 p. 100)	91
Inspectés et fumigés (54,5 p. 100)	109
Évaluation du nombre des rats (faite avant la fumigation) (109 navires)	1.796
Nombre moyen de rats par navire	16,47
Rats trouvés morts à la suite de la fumigation (109 navires)	1.873
Nombre moyen de rats par navire	16,63

Conclusions.

Les avantages d'un tel système d'inspection sont les suivants :

1° Meilleure application des règlements concernant la fumigation. Quand les agents demandent la prolongation des délais de fumigation, le consentement peut être basé sur ce que l'on a reconnu l'absence des rats.

2° Fumigation plus efficace des navires, car les efforts des fumigateurs sont stimulés du fait qu'ils connaissent les endroits où se tiennent les rats et leur nombre approximatif.

3° On diminue les dépenses et on supprime les retards en évitant les fumigations inutiles.

4° Economie d'effort, de matériel et de produits de la station de quarantaine; sans cependant faire négliger les précautions essentielles vis-à-vis des navires dangereux.

5° Réduction du personnel de fumigation, grâce à la suppression des fumigations inutiles.

6° Cette méthode incite à établir le rat-proofing à bord des navires[1], et elle encourage les compagnies de navigation, qui cherchent à éviter les dépenses de fumigation, et les retards qu'elles entraînent, à détruire les rats par les pièges ou les autres moyens.

1. Grubbs et Holsendorf : Le rat-proofing des navires. *Revue d'Hygiène*, t. XLVIII, n° 10, octobre 1926, p. 891.

REVUE GÉNÉRALE

LA PROTECTION DE L'ALLAITEMENT MATERNEL DANS L'INDUSTRIE

Par G. ICHOK.

Au Congrès de l'Alliance d'Hygiène sociale et de l'Association générale des Ingénieurs architectes et des Hygiénistes municipaux, tenu à Lyon en 1907, M. Calmette a montré comment, par des chambres d'allaitement annexées sans frais aux usines, on pourrait permettre aux ouvrières d'allaiter elles-mêmes leurs nourrissons, tout en travaillant. L'industriel n'y perdrait guère qu'une demi-heure de travail, et l'affreuse mortalité infantile en serait grandement diminuée. L'orateur signala surtout le fléau des gardeuses, des soigneuses d'enfants, qui sont souvent des tueuses de nourrissons.

Les paroles impressionnantes, prononcées il y a vingt ans, sont actuellement d'un intérêt particulier en raison d'un décret de l'année passée qui met à l'ordre du jour la question des chambres d'allaitement, puisque dorénavant on peut rendre obligatoire leur création. Cependant, c'est une erreur de croire que, seule, l'action législative soit capable de répandre l'institution recommandée. Il est d'une importance capitale de mettre en pratique tous les moyens de propagande, afin de gagner, sans contrain'e, la confiance des intéressés. Dans ce but, nous examinerons les statistiques et nous analyserons les objections, avant de passer à l'étude du développement des chambres d'allaitement, en France, et de la législation. Pour terminer, nous passerons en revue les autres moyens qui existent, en dehors des chambres d'allaitement, ou en rapport avec elles, pour protéger l'allaitement maternel chez la femme qui travaille.

Les données statistiques.

Pour aborder un problème quelconque, sans apporter, aux débats, de la passion troublante, on s'adressera, tout d'abord, aux documents statistiques. Le langage froid des chiffres impose la conclusion, pour ainsi dire, de force. Si l'on voit que les décès des nourrissons atteignent un pourcentage inquiétant, si l'on s'aperçoit aisément de la cause en jeu, on saura à quoi s'en tenir dans la recherche des moyens, propres à lutter efficacement

contre l'antagonisme existant entre le travail de la femme et la prospérité de son enfant.

Les effets de la suppression de l'allaitement au sein nous intéressent tout d'abord afin d'élucider la gravité du danger qui menace l'enfant de l'ouvrière empêchée de remplir son devoir de mère. A ce point de vue, on a une réponse nette, qui n'admet aucun doute, lorsqu'on lit le rapport présenté par M. Lévy-Solal au Congrès d'Éducation physique et d'Hygiène sociale. Cet auteur conclut de la façon suivante : « Toutes les statistiques du professeur Pinard, toutes les recherches qu'il fit faire et qu'on retrouve dans les thèses de MM. Petit et Luling, permettent d'affirmer que, sur 100 enfants privés du lait de leur mère, quel que soit le mode de l'élevage, il en meurt au moins 60 avant la fin de la première année. »

D'après M. Wallich, qui présenta un rapport à la Conférence nationale de la Ligue contre la mortalité infantile (23 mai 1920), la mortalité chez les enfants élevés au biberon est de 50 p. 100. La même proportion a été indiquée par M. Marfan qui avait également pris la parole à la Conférence mentionnée.

Si l'on examine les statistiques recueillies tout spécialement dans les milieux ouvriers, on se rend aussitôt compte du facteur morbide déterminant. On méditera avec fruit les calculs de M. Reid, de Stattford (Angleterre), d'où il résulte que la mortalité des enfants dont les mères sont dans l'obligation de travailler est de 43 p. 100 plus élevée que celle des enfants dont les mères peuvent rester à la maison. La mortalité des enfants soumis à l'allaitement mixte est de 79 p. 100 plus élevée que celle des enfants nourris au sein; celle des enfants élevés artificiellement est de 157 p. 100 plus élevée que celle des enfants allaités par leur mère.

En France, M. Binet, au cours d'une enquête parmi les mères travaillant en usine, avait constaté que 34 p. 100 d'entre elles ne pouvaient nourrir, faute d'une crèche à l'usine, au delà du sixième mois, et que 24 p. 100 des enfants étaient morts au moment de ce sevrage prématuré. Une autre enquête, portant sur 484 ouvrières d'usines et sur 1.377 enfants, avait donné les chiffres suivants : 566 étaient morts de zéro à deux ans; 903, soit 65 p. 100, n'avaient pas été nourris au sein; sur ce nombre, 691, soit 76 p. 100, parce que les mères travaillaient hors de chez elles. M. Felhoen dit que, dans l'arrondissement de Lille, chez les ouvrières de l'industrie textile, la mortalité infantile est de 38,46 p. 100 des naissances. Il ajoute : « Sur 10 nourrissons qui entrent dans le service d'enfants de l'hôpital de Roubaix, alors qu'il n'y a même plus rien à tenter pour les sauver, 9 sont des enfants de femmes travaillant à l'usine, et qui, le jour, sont confiés à une voisine quelconque. »

Les statistiques de mortalité des enfants de l'ouvrière, peu rassurantes, pour ne pas dire plus, lorsque la mère ne peut s'occuper de son enfant, trahissent une tendance vers une amélioration satisfaisante, aussitôt que

l'allaitement maternel s'organise. Ici on a à sa disposition des chiffres convaincants, notamment si l'on prend, comme exemple, la ville de Barentin citée par M. E. Decherf au 1[er] Congrès national de la Protection du premier âge (1913). Cet auteur nous indique, entre autres, une mortalité infantile de 2,6 p. 100 dans une crèche industrielle où les femmes allaitent leurs enfants, tandis que la mortalité parmi la population infantile de la ville varie, pendant les années 1907-1910, entre 15,1 et 27 p. 100.

Pendant la guerre, lorsque le travail féminin était à l'ordre du jour, les statistiques touchant les nourrissons allaités par leur mère avaient un caractère favorable. D'après les renseignements de M. Vincent Bué qui procéda à une enquête dans plus de 70 chambres d'allaitement d'importance variable, la mortalité était, en général, nulle ou atteignait, au maximum, 2 p. 100.

Objections contre la chambre d'allaitement.

L'éloquence des statistiques n'est pas toujours, on peut le dire sans risquer d'être démenti, décisive. Il y a lieu de tenir compte des objections qui, tout en ne s'appuyant pas sur des chiffres inattaquables, forcent à réfléchir et influencent notre opinion. Doit-on affirmer qu'en ce qui concerne l'ouvrière-nourrice certains arguments sont en mesure d'infirmer ou d'affaiblir la valeur de mesures proposées? Pour répondre à la question, il est nécessaire de passer en revue les raisons, invoquées, tantôt avec force détails, tantôt avec une brièveté déconcertante.

Le prix de l'installation est une objection que l'on entend souvent. Rappelons à cette occasion que déjà M. Potelet a insisté sur le fait que le but visé était non pas d'établir une crèche avec tout ce que comporte un pareil organisme, mais seulement de faciliter le rapprochement de l'ouvrière et de son bébé nouveau-né. Il s'agissait de mettre debout, en quelques jours, une installation bien simple en abandonnant à l'œuvre une salle quelconque suffisamment éclairée et chauffée. Dans cette pièce, il ne fallait rien mettre que des bancs, une table et des berceaux confectionnés par le vannier de l'usine à ses moments perdus.

Si tout le problème ne se bornait qu'au chapitre de frais, M. Potelet aurait eu rapidement et facilement gain de cause, mais il lui a fallu surmonter d'autres objections. Les industriels ont fait envisager la responsabilité qu'ils encouraient au cas où un accident viendrait à se produire aux bébés admis dans leur usine. Pour parer à l'argument important, M. Potelet avait fait établir, par une Compagnie d'assurances, une police spéciale prévoyant tous les cas possibles d'accidents; par cette police, les industriels se trouvaient complètement couverts moyennant une prime annuelle insignifiante, soit 0 fr. 50 par enfant, pour une garantie consentie jusqu'à concurrence de 10.000 francs.

Étant donné la situation économique difficile de notre époque, les chiffres donnés par M. Potelet auront subi une forte majoration. Mme Letellier, dont la grande expérience en cette matière est notoirement connue, envisage les objections en rapport au renchérissement et conclut de la façon suivante :

« Sans doute, la construction et l'entretien subiront la hausse du coût de toutes choses; mais comme le luxe n'y est aucunement nécessaire, ni même utile, une chambre d'allaitement peut être bien aménagée et donner d'excellents résultats, sans entraîner de grandes dépenses. Nous en avons plusieurs exemples à Paris même; à plus forte raison pourrait-on aisément faire une installation suffisante en province où l'espace n'est ni aussi mesuré, ni aussi cher. »

Si des patrons, peu fortunés, malgré la meilleure volonté, se voient obligés de renoncer à la chambre d'allaitement, ils pourront s'inspirer de l'idée de Mme Letellier qui propose un moyen pour atteindre le but grâce aux allocations permettant à la mère de rester chez elle et de nourrir son enfant. A cet effet, il faudrait ajouter à la loi une addition ainsi conçue :

« Seront dispensés de l'obligation d'installer des chambres d'allaitement les chefs d'établissement qui justifieront que, soit par suite de leur affiliation à une société de prévoyance (assurance sociale, caisse de compensation, caisse de maternité ou autre), soit par le moyen des secours prévus aux lois des 17 juin 1913 et 29 octobre 1919, soit par leurs propres libéralités, toute femme ayant été occupée par eux jusqu'à la période de repos prévue pour ses couches et qui allaite son enfant, reçoit pendant les six mois qui suivent l'accouchement, une indemnité journalière égale aux deux tiers de son salaire, sous la condition formelle que l'intéressée a, non seulement suspendu l'exercice de sa profession habituelle, mais encore observe tout le repos compatible avec les exigences de sa vie domestique et qu'elle prend pour son enfant et pour elle-même les soins d'hygiène nécessaires. »

En adoptant la proposition de Mme Letellier, on aura tenu compte de l'objection la plus importante et peut-être la seule valable du côté patronal. Pour les autres on n'aura guère de difficultés pour démontrer que les divergences d'opinion n'ont rien d'absolu ni de décisif.

* * *

Les objections du côté médical que nous voulons analyser maintenant ont pour base les préoccupations au point de vue du danger que court la mère. On peut, par exemple, poser la question suivante : « N'y a-t-il pas lieu de craindre que la mère-nourrice, travaillant à l'usine, ne devienne une candidate à la tuberculose? »

M. Felhoen fournit une réponse à cette question en affirmant que la crainte exprimée n'est nullement justifiée. Une enquête minutieuse lui

prouve l'inexactitude de la présomption. Il cite comme instructif et intéressant le cas d'une femme qui a nourri, à l'usine, trois enfants, sans éprouver le moindre trouble de sa santé.

La menace d'une infection tuberculeuse étant, en général, écartée, on peut à la rigueur redouter un état de fatigue excessive, un affaiblissement pathologique. Indiquons de suite que, la plupart du temps, les choses ne se passent point ainsi. Pour ne citer tout d'abord qu'un exemple particulièrement frappant, nous mentionnerons celui d'une des plus anciennes chambres d'allaitement : celle de la faïencerie Boulenger, ouverte en 1868, où jamais on n'a vu une mère obligée de sevrer son bébé pour raisons de santé.

Toutes les expériences sont concluantes dans ce sens que les femmes peuvent sans dommage pour elles concilier leur devoir de mère et leurs obligations professionnelles. En raison des objections d'ordre médical, on demandera seulement une stricte surveillance afin de prévenir en temps utile l'éclosion exceptionnelle d'une maladie susceptible de profiter du fléchissement passager de l'organisme.

*
* *

Le médecin, rassuré sur le sort de la mère, pourra garder quelques inquiétudes au sujet de l'enfant. Nous touchons ici un point où il faudra parler de la résistance du côté de la mère qui craint de faire du mal à son enfant pendant le transport. Il est vrai que ces bébés de moins d'un an sont amenés de fort loin dans la plupart des chambres d'allaitement. Les employés du Louvre, des Galeries Lafayette, à Paris, etc. ont de longs trajets en métro, en autobus, etc., des ouvrières arrivent à pied, dès 5 h. 45 parfois, en hiver comme en été. Mais la morbidité infime et la mortalité faible de ces enfants répondent assez victorieusement à l'objection pour qu'on ne s'y arrête pas.

Le développement des chambres d'allaitement en France.

Quoique les ouvrières qui travaillent à l'usine profitent pour le plus de la chambre d'allaitement, celle-ci n'y a pas pris naissance. Tout au moins, en ce qui concerne la France, des recherches entreprises par M. P. de Maisonneuve, prouvent que l'initiative fut prise, en 1846, par un notaire de Beauvais, M. Flye. Il créa une crèche que son frère donna, en 1868, à M. Dupont, lequel en assuma dès lors les frais pour la mettre à la disposition des ouvrières de sa fabrique de brosses.

L'idée de M. Flye a rencontré plusieurs défenseurs. On peut mentionner que la chambre d'allaitement est, dans un grand nombre de cas, trop éloignée des ateliers et la mère ne peut venir allaiter que dans celles qui ne

sont pas à plus de cinq minutes de son travail. Elle dispose de trente minutes, vingt minutes sont nécessaires pour donner à téter. Si le trajet exige plus de cinq minutes pour l'aller et cinq pour le retour, il lui faut courir et mettre une hâte si épuisante qu'elle doit vite renoncer. D'ailleurs, les directrices de crèches qui, sauf quelques exceptions pour confirmer la règle, ont peu d'instruction technique, ne favorisent guère l'allaitement maternel.

Au début de notre siècle ou plus exactement à partir de 1907, un grand mouvement fut suscité dans le Nord, en faveur de la chambre d'allaitement, sous les auspices de MM. Calmette et Vincent, préfet du Nord.

M. Potelet, inspecteur départemental d'hygiène et bras droit de M. Vincent, préfet du Nord, s'est dépensé avec beaucoup d'ardeur en ce qui concerne l'idée de chambres d'allaitement. Dans une étude substantielle consacrée à l'essai de lutte contre quelques causes importantes de la dépopulation, parue en 1909, M. Potelet stigmatisa, en recherchant les causes de la mortalité infantile, une catégorie de personnes parfaitement inéducables : ce sont l'amie, la voisine, la gardeuse chez qui la mère confie son enfant afin de pouvoir travailler à l'usine. A son avis, il fallait rapprocher l'enfant de la mère et demander aux industriels de bien vouloir l'accepter dans leur fabrique, en établissant, chez eux, ce que M. Calmette a appelé « les chambres d'allaitement ».

Les nécessités du travail pour la mère-nourrice et la crainte de voir souffrir son enfant, par les allées et venues créées par son transport à la chambre d'allaitement ainsi que quelques autres objections ont été formulées à M. Potelet qui trouva le moyen de résoudre toutes les questions à l'entière satisfaction des intéressés. Il se dépensa donc au service de l'idée généreuse et le succès couronna son activité. En 1909, il écrivit dans un article intitulé : « Essai de lutte contre quelques causes importantes de dépopulation » : « Le plan de l'œuvre étant ainsi nettement établi et toutes les objections étant d'avance résolues, nous nous sommes mis en campagne. Le succès est venu couronner notre effort : le département du Nord possède aujourd'hui plus de vingt chambres d'allaitement et, chaque jour, on en voit s'organiser de nouvelles; comme pour les consultations de nourrissons, on peut calculer le moment où chaque usine possèdera la sienne. »

L'élan vers l'organisation des chambres d'allaitement noté par M. Potelet ne s'est malheureusement pas maintenu. Il a fallu la guerre pour donner plus d'ampleur à l'initiative privée.

Après l'armistice, comme le dit Mme Letellier, la plupart des usines de guerre ayant transformé leur fabrication, des chambres furent supprimées; mais, d'autre part, certains industriels des régions libérées, en s'efforçant de construire des établissements modèles, voulurent y installer des services de protection infantile. Les vides creusés par la guerre paraissaient, en outre, devoir rendre encore nécessaire l'utilisation dans l'industrie, d'une

importante main-d'œuvre féminine. On pouvait donc croire que les chambres d'allaitement, appréciées durant les hostilités, allaient se multiplier rapidement. Leur nombre pourtant n'était, en 1920, pour toute la France, que de 57 avec 1.110 berceaux. Une enquête faite par Mme Letellier en 1922 indique, pour le département de la Seine, seize chambres d'allaitement pouvant recevoir 280 enfants. Leur nombre actuel est de 21 avec 455 berceaux. Nous ignorons le chiffre global pour la France entière, mais si l'on admet que la progression a été partout la même, on peut l'évaluer de 75 à 80. Or, un million environ de femmes sont protégées par les lois ouvrières. En supposant, hypothèse modeste, que 4 p. 100 de ces femmes accouchent chaque année, cela donne un total de 40.000 enfants; et les chambres ne pourraient en abriter plus de 1.500; encore un quart ou un cinquième des berceaux est-il souvent inoccupé. Le nombre des enfants qui bénéficient actuellement des chambres ne dépasserait donc pas 1.200, comme le conclut Mme Letellier dans son article publié en octobre 1926.

La législation sur les chambres d'allaitement

Un coup d'œil d'ensemble sur l'histoire des chambres d'allaitement depuis leur création, en 1846, jusqu'à nos jours, ne laisse aucun doute sur la lenteur frappante du point de vue de leur institution, Malgré une campagne énergique de persuasion, les initiatives ne se multiplient guère. Pour remédier à ce défaut de réalisation, on crut utile de mettre sur pied une loi coercitive.

Ce fut, en 1910, qu'Engerand déposa son projet de loi, dont les termes précisent que, pendant une année, à compter du jour de la naissance de l'enfant, les mères employées dans les établissements visés par les articles premiers des lois du 2 novembre 1892 et du 29 décembre 1900, disposeront d'une heure par jour, durant les heures de travail, pour allaiter leur enfant.

L'initiative due à M. Engerand ne porta pas tous ses fruits, et le commencement de la guerre ne vit pas encore le vote de la loi. Le gouvernement ne resta pas toutefois insensible aux diverses propositions.

Dans une circulaire, en date du 1er juillet 1917 et envoyée par le Ministre de l'Armement aux Directeurs des établissements d'artillerie et des poudres, sur la protection de la main-d'œuvre féminine, nous trouvons les considérations suivantes :

« Il ne suffit pas de préserver la femme qui est sur le point de devenir mère; il faut lui permettre ultérieurement d'allaiter son enfant au sein, toutes les fois qu'elle le pourra, au biberon dans les autres cas; ses enfants en bas-âge ne doivent pas être abandonnés au logis sans surveillance.

« Les chambres d'allaitement, les crèches ou les crèches-garderies d'enfants répondent à ces obligations morales et leur organisation con-

stitue une grande œuvre sociale à laquelle vous devez vous associer.

La circulaire qui se termine par l'indication que la durée totale des absences, du fait de l'allaitement, ne doit pas dépasser une heure et demie par jour, est, comme on le voit, conçue dans des termes très larges. On s'occupe de l'allaitement au sein et artificiel du nourrisson ou malade afin de remplir autant que possible les obligations sociales envers la mère-ouvrière.

La loi du 5 août 1917 s'est inspirée de la circulaire puisqu'elle vise l'allaitement maternel, de même que la loi du 24 octobre 1919.

Grâce à la première, devenue le livre II du Code du travail, les articles 54 *b*, *c*, *d* et *e*, les mères travaillant dans un établissement industriel ou commercial et qui allaitent leur enfant peuvent disposer, à cet effet, pendant une année, d'une heure par jour répartie en deux périodes de trente minutes, l'une pendant le travail du matin, l'autre l'après-midi. L'article 54 *c* prévoit que la mère pourra toujours allaiter son enfant dans l'établissement et dans un local spécial; d'après l'article 54 *d*, les chefs d'établissement occupant plus de cent femmes de plus de quinze ans, pourront être mis en demeure par l'inspecteur du travail d'installer une chambre d'allaitement. Enfin, l'article 54 *e* a trait au règlement d'administration publique qui, après avis du Comité supérieur de protection du premier âge et du Comité consultatif des Arts et Manufactures, déterminera les conditions d'installation, d'hygiène et de surveillance du local où la mère sera admise à nourrir, ainsi que celles des chambres d'allaitement destinées aux enfants nourris au sein en totalité ou en partie. Ce règlement d'administration publique est récent : c'est le décret du 11 mars 1926.

Nous trouvons dans le décret une série de détails.

En commençant par les dimensions, le décret donne, comme hauteur obligatoire, 3 mètres au moins sous plafond. La chambre doit avoir, au moins, par enfant, une superficie de 3 mètres carrés et cube d'air de 9 mètres cubes. Dans les locaux affectés aux chambres d'allaitement antérieurement à la publication du décret, des dimensions moindres peuvent être admises, sans que le cube d'air puisse jamais être inférieur à 8 mètres cubes par enfant. Une même salle ne doit pas contenir plus de 12 berceaux. Toutefois, lorsque le nombre des enfants vient à dépasser le maximum prévu, l'inspecteur divisionnaire peut délivrer une autorisation, mais seulement à titre provisoire.

L'aération fait l'objet de plusieurs articles spéciaux, d'après lesquels toutes les salles doivent être largement aérées et munies de fenêtres ou autres ouvertures à châssis mobiles donnant directement sur le dehors. En outre de l'aération réalisée par le jeu des ouvertures, la chambre d'allaitement est à pourvoir d'un mode de renouvellement d'air continu. Afin de rester à l'abri de toute émanation nuisible, les salles ne doivent pas avoir de communication directe avec des cabinets d'aisance, égouts, puisards, etc.

L'éclairage et la température jouent un rôle important et il n'est pas étonnant que le décret s'en occupe sérieusement en réclamant un éclairage et une température convenables dans des conditions hygiéniques.

La propreté rigoureuse est exigée à la fois pour la tenue de l'enfant et la chambre d'allaitement. Le sol des salles est à tenir en très bon état et doit se prêter facilement au nettoyage, fait soit par un lavage, soit à l'aide de brosses ou de linges humides, soit par aspiration, suivant le revêtement employé.

A côté du sol, les murs intéressent les surveillants de la propreté qui demandent soit un enduit permettant un lavage efficace, soit une peinture à la chaux. Dans l'un ou l'autre cas, les tons clairs sont exigés. S'il s'agit de la peinture à la chaux, il est prescrit de la renouveler toutes les fois que la propreté ou la salubrité l'exigera, mais au moins une fois par an.

La propreté minutieuse est imposée, non seulement pour le sol et les murs, mais aussi pour le mobilier, maintenu dans un état constant de propreté, soit par voie humide, soit par aspiration. L'opération de nettoyage doit se répéter tous les jours où la chambre est ouverte et, bien entendu, hors de la présence des enfants.

La notion de propreté, qui revient fréquemment dans le décret, s'applique tout particulièrement au matériel de literie et au berceau fournis pour chaque enfant par le chef d'établissement. La quantité du linge doit être suffisante et permettre un changement le moment nécessaire.

Propres et installés dans les chambres tenues exclusivement par des femmes qualifiées en nombre suffisant, les enfants sont surveillés par un médecin désigné par le chef de l'établissement et dont ce dernier devra faire connaître le nom et l'adresse à l'inspecteur du travail. Le médecin visite la chambre au moins une fois par semaine et consigne ses observations sur un registre où sont inscrits les nom, prénoms et la date de naissance de chaque enfant, les nom, adresse et profession de la mère, la date de l'admission, la constatation de la vaccination, l'état de l'enfant au moment de l'admission et, s'il y a lieu, au moment des réadmissions. La rémunération du médecin et du personnel de la chambre ainsi que la fourniture et l'entretien du matériel sont à la charge du chef d'entreprise.

Un règlement intérieur, signé par le médecin, est affiché à l'entrée de la chambre d'allaitement où ne doivent être admis que des enfants nourris au sein. Dans les cas où l'alimentation par le lait de la mère serait insuffisante, cette alimentation se complète conformément aux indications d'un médecin laissé au libre choix de la mère. Des moyens de réchauffer les aliments constituant la nourriture complémentaire sont prévus.

La surveillance, exercée par le médecin d'une façon soutenue, ne peut être invoquée comme raison valable pour justifier la présence des enfants porteurs d'une maladie contagieuse. Suivant le décret, aucun enfant atteint ou paraissant atteint d'une maladie transmissible ne doit être admis dans

la chambre d'allaitement. Tout enfant qui, après admission, paraîtrait atteint d'une maladie transmissible, se trouve immédiatement éliminé du milieu réservé aux enfants, que l'on protège contre tout danger de contamination.

Les chambres d'allaitement, qui évitent aux enfants la maladie par contamination, leur épargnent de même les risques dus à la malpropreté de la mère. A chaque tétée, le personnel de la chambre doit faire revêtir à la mère une blouse, exclusivement affectée à son usage. Il est tenu à la disposition des mères de l'eau chaude, des serviettes individuelles et du savon. Aucune contribution ne peut être réclamée aux mères dont les enfants fréquentent les chambres.

La question de la participation de la mère aux frais, résolue par la négative, est abordée dans l'article 22 du décret. Les deux autres, qui suivent les derniers, s'occupent du délai de l'exécution du décret. Le délai minimum pour l'exécution de la mise en demeure ne peut être inférieur à un mois.

La chambre d'allaitement et les autres moyens de protéger l'ouvrière-nourrice.

En attendant que la chambre d'allaitement se généralise et quoiqu'on soit encore loin de la situation idéale, on ne perdra pas de vue les autres procédés propres à faciliter l'élevage du nourrisson auprès de sa mère. Il ne s'agit que des moyens qui, à la rigueur, peuvent, suivant chaque cas particulier, se compléter ou au besoin se remplacer mutuellement.

Puisqu'il faut à la femme un certain temps avant de se remettre au travail, elle ne pourra pas aussitôt profiter de la chambre d'allaitement. Indiquons tout d'abord que la loi Strauss qui interdit aux employeurs d'occuper une femme pendant les quatre semaines suivant l'accouchement a été accompagnée d'une loi de finances accordant à toute femme française privée de ressources suffisantes, pendant la période qui précède et celle qui suit immédiatement ses couches, une allocation de 0 fr. 50 au minimum, de 1 fr. 50 au maximum, majorée de 0 fr. 50 si la mère allaitait elle-même : l'allocation ne pouvait être versée plus de huit semaines.

La notion d'allocation admise dans les quatre premières semaines trouve parfois son application pendant toute la période d'allaitement. Ne pouvant ou ne voulant pas installer une chambre d'allaitement, un certain nombre de patrons donne à leur personnel féminin des allocations pour leur permettre de rester en dehors de l'usine pendant l'allaitement.

Avant d'aborder les modalités du versement, soulignons que l'allocation ne doit pas remplacer l'obligation de créer des chambres d'allaitement, mais elle présente un moyen de plus, dont disposera l'industriel pour remplir son devoir. Afin d'éviter toute équivoque sur le sens du mot « allocation » on se rangera à l'opinion émise par Mme Letellier au cours de

la discussion de son rapport au Congrès international de Protection maternelle et infantile, tenu à Paris (6-8 juillet 1922). Voici l'exposé de son intervention :

« Je suis partisan d'en créer le plus possible et je fais ma proposition concernant les allocations à contre-cœur. Je considère que l'enfant élevé dans une chambre bien tenue, avec une excellente surveillance médicale est dans les meilleures conditions pour être bien élevé; mais puisque nous n'avons pas le nombre de chambres d'allaitement suffisant, puisque les difficultés matérielles sont telles que beaucoup d'industriels sont dans l'impossibilité d'en installer, il faut tourner ces difficultés et arriver à un résultat. La question est urgente; je ne rappellerai pas le chiffre de la mortalité infantile; il faut que des dispositions soient prises et, s'il existait d'autres moyens d'aider l'industriel, je les citerais, car nous n'avons pas le droit d'entraver sa générosité; il doit verser de l'argent et la caisse de compensation n'est, pour moi, qu'un moyen de lui faciliter sa tâche, de la lui rendre moins écrasante. »

Les conclusions de Mme Letellier ne seront pas mises en doute quant à à leur utilité si l'on se rappelle sa déclaration faite au cours du Congrès :

« Appelée par mes fonctions à voir de près les travailleuses, je sais que nourrir leur enfant, cette tâche si simple et si douce pour les mères fortunées, représente pour les ouvrières un effort énorme, une dépense d'énergie, de courage, de volonté, de fatigue dont on n'a aucune idée : c'est presque de l'héroïsme. »

Pour tenir compte de l'héroïsme, on sera large autant que possible lorsqu'on déterminera l'allocation. Malheureusement le montant de l'allocation est un problème dont la solution n'est pas facile. D'après l'avis autorisé de Mme Letellier, on le souhaiterait égal ou même supérieur à celui du salaire, parce que l'enfant oblige à quelques dépenses et que la mère-nourrice a besoin d'une bonne alimentation, d'une vie calme exempte de soucis. Mais la solution proposée serait inopérante, si elle était pour le patron trop onéreuse. Il est juste aussi de tenir compte de l'économie que réalise sur la nourriture, les vêtements, le blanchissage, la femme qui reste au foyer. Mme Letellier propose que l'allocation atteigne au minimum les deux tiers du salaire. Moindre, elle n'engagerait pas la femme à cesser le travail. Il semble qu'il vaille mieux proportionner l'allocation au salaire que de fixer une somme déterminée. On a remarqué, en effet, que plus leur salaire est élevé, moins les femmes allaitent. Dans les industries à bas salaires, les ouvrières qui deviennent mères quittent facilement l'atelier; dans les magasins, dans les bureaux où elles gagnent davantage, elles conservent plutôt leur emploi et mettent l'enfant en garde.

Quelle sera la durée de l'allaitement?

En ce qui concerne la durée du temps pendant lequel l'allocation serait à verser, Mme Letellier s'exprime ainsi :

« On la voudrait de douze mois, durée que prévoit, pour la prime, la loi de 1919. Il n'y faut point songer; si la dépense était trop forte, on risquerait de voir les industriels, pour l'éviter, éliminer de leur établissement les femmes mariées ou enceintes. Six mois paraissent une durée raisonnable: la mère peut, ensuite, en s'aidant de bouillies pour nourrir son enfant, reprendre la plupart du temps son travail. »

Le versement de l'allocation n'est pas entièrement à la charge du patron, puisque les primes ou les secours versés par l'Etat, les départements, etc. viendraient en déduction de la somme à payer. Le recours aux caisses de compensation d'allocations familiales diminue sensiblement les charges imposées à l'industriel. Comme le rappelle M[me] Letellier, l'employeur affilié paie une cotisation proportionnelle, selon les caisses, soit au personnel qu'il occupe, soit aux journées de travail effectuées, soit aux salaires versés. Les charges sont équilibrées entre les adhérents, et les risques, pour chaque patron, se réduisent à sa cotisation. La caisse de la région parisienne réunit, en 1926, 1,800 établissements environ, occupant 300.000 ouvriers. Elle donne une prime de naissance de 250 francs pour le premier enfant et 150 francs pour les suivants; des mensualités de 30 francs pour un enfant, 70 francs pour deux, 120 francs pour trois, et 80 francs pour chaque enfant en sus. La prime d'allaitement est de 50 francs par mois pendant six mois. Certaines industries parisiennes n'ont pas cru pouvoir s'affilier à la Caisse régionale dont la cotisation sur la base du salaire leur paraît trop élevée. C'est ainsi que la Chambre syndicale de la couture parisienne a gardé jusqu'ici son indépendance, mais elle accorde, depuis 1923, une prime de 300 francs et les membres qui se sont engagés à appliquer son règlement des allocations versent, depuis le 1[er] janvier 1925, les sommes suivantes : 30 francs par mois pour un enfant; 70 francs pour deux enfants; 120 francs pour trois, et 200 pour quatre enfants.

Certains patrons qui poussent leur indépendance à un tel point qu'ils n'accordent rien du tout à l'ouvrière-nourrice, indiquent les crèches comme les moyens de suppléer à la carence du patronat.

Mais nous avons déjà indiqué les inconvénients des crèches, souvent trop éloignées, et dont les directrices ont peu d'instruction technique.

Les reproches adressés à la crèche n'ont pas un caractère absolu. Dans quelques centres industriels, la municipalité, éprise de son rôle social, doit, comme le dit M. A. Bezançon, prendre l'initiative de créer ces chambres d'allaitement, en se substituant aux patrons pour tout ce qui concerne la gestion de ces organismes en cherchant une formule qui permette de considérer les crèches-garderies établies au voisinage des usines comme des chambres d'allaitement, et en demandant aux chefs d'industries de contribuer à cette réalisation (que la loi leur impose), soit par des subsides, soit par des dons ou prêts de terrains, soit par l'édification même de ces crèches-garderies-chambres d'allaitement.

Pour parvenir à cette conception mixte, M. Bezançon a étudié, de concert avec Mlle Coutellier, directrice de la Pouponnière privée de Boulogne-Billancourt, qui en a eu l'idée, un plan de crèche-garderie, qui permit de réaliser les desiderata suivants :

Simplicité de construction :

Surveillance facile ; aération intensive ;

Séparation des enfants en deux catégories : « grands » (ceux qui marchent), et « petits » ;

Isolement des nourrissons (isolement individuel) ;

Désinfection journalière des vêtements.

Les crèches-garderies seraient à placer dans différents quartiers de la ville, au voisinage des grandes usines. A Boulogne-Billancourt, on en aura, d'après M. Bezançon, six en perspective et l'on pourrait donner ainsi aux chefs d'industries la possibilité d'être en quelque sorte en règle avec la loi, tout en les déchargeant de la gestion qui serait municipale et, par conséquent, soumise à une direction unique et à une surveillance sanitaire et administrative, et, en outre, donner aux mères travailleuses toute facilité pour nourrir leurs enfants et les mettre en excellentes conditions hygiéniques tout en évitant en grande partie la contagion.

On pourrait faire à la proposition de M. Bezançon qui envisage la création des crèches-garderies, faisant chambres d'allaitement, le reproche de tourner la loi, qui préconise l'usine même comme l'endroit où les ouvrières doivent allaiter leur enfant. A cette objection l'auteur répond :

« La chambre d'allaitement dans une usine, dans une grande usine, est impossible à réaliser, hygiéniquement et pratiquement : les distances dans les usines sont souvent considérables (exemple, dans l'usine Renault, il faudrait à certaines ouvrières une demi-heure de marche pour arriver au centre de l'usine). Il faut que les mères qui allaitent (5 p. 100 d'après le Dr Lesage), les rares qui puissent le faire, ne perdent pas trop de temps, sans quoi tout travail sérieux serait impossible (la loi prévoit une heure par jour).

« Il faut que la chambre d'allaitement soit à la portée de l'usine pour ainsi dire. »

Les explications de M. Bezançon sont sans doute en mesure d'apaiser les scrupules des gardiens sévères de la loi. Il est utile, à cette occasion, de se souvenir des paroles de Duclaux qui, dans son cours d'hygiène sociale, en 1901, à l'Ecole des Hautes-Etudes sociales, a dit :

« Faites moins de lois, de ces lois auxquelles nous n'obéissons que lorsque nous le voulons, et faites plus de propagande. Aidez au mouvement en y travaillant depuis l'école, semez avant de récolter. Soyez tranquilles, vous ne perdrez rien pour attendre, car vous hâtez ainsi le jour où votre intervention devenant possible, elle deviendra nécessaire, et vous verrez entrer ainsi graduellement dans votre domaine, au fur et à mesure qu'elles

arriveront au niveau qu'atteint seule aujourd'hui la vaccine, toutes ces mesures hygiéniques sur lesquelles vous cherchez aujourd'hui à mettre prématurément la main. Travaillez à l'éveil des bonnes volontés, qui deviennent si facilement des volontés, quand elles sont bien dirigées. »

Pour suivre la voie tracée par Duclaux, dans le domaine des chambres d'allaitement, on s'attachera moins à faire observer la loi qu'à éduquer la mentalité des intéressées. Les moyens de propagande sont multiples, mais l'idée fondamentale est la même, à savoir que : toute ouvrière-nourrice mérite aux points de vue d'ordre moral, social et économique, tous les égards.

BIBLIOGRAPHIE

P.-F. Armand-Delille. — Puériculture et chambre d'allaitement boxée et surveillée. *Bull. méd.*, t. XLI, n° 30, 1927, p. 833-835.

A. Bezançon. — A propos des chambres d'allaitement. *Annales d'hygiène publique industrielle et sociale*, janvier 1927, p. 30-36.

A. Binet. — L'allaitement maternel considéré spécialement au point de vue de ses difficultés sociales. *Thèse de la Faculté de Médecine de Paris*, 1904-1905, 171 pages.

M. Bué. — Hygiène sociale. Les crèches industrielles. *La Presse médicale*, t. XIII, n° 103, 1905, p. 825-827.

A. Calmette. — Communication au Congrès de l'Alliance d'Hygiène sociale à Lyon. *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, t. XXIX, 1907, p. 647.

E. Decherf. — Études des crèches industrielles. *Compte rendu du 1er Congrès national de la protection du premier âge*, Bordeaux, 1913, p. 213-219.

R. Felhoen. — De la nécessité de soumettre au Parlement un projet de loi ordonnant l'installation d'une chambre d'allaitement dans tout établissement industriel ou commercial occupant plus de 100 femmes âgées de plus de dix-huit ans. *Compte rendu du 1er Congrès national de la protection du premier âge*, Bordeaux, 1913, p. 290-257.

France. — La chambre d'allaitement dans les usines. Type d'installation et plans de la maternité ouvrière de Levallois-Perret et de Neuilly. *Bull. des Usines de guerre*, 18 juin 1918.

France. — Circulaire du ministre de l'Armement et des Fabrications de guerre à MM. les Directeurs des Établissements de l'Artillerie et des Poudres, 1er juillet 1917. *Bull. des Usines de guerre*, 16 juillet 1917, p. 90-95.

France. — Décret du 11 mars 1926 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions des articles 54 *b* et 54 *e* du livre II du Code du travail concernant l'allaitement maternel dans les établissements industriels et commerciaux. *Journal officiel*, n° 64, 1926, p. 3385.

G. Ichok. — Les chambres d'allaitement. *La Presse médicale*, t. XXXIV, n° 77, 1926, p. 1213-1214.

G. Ichok. — Les chambres d'allaitement en Allemagne. *Difesa sociale*, Rome, t. VI, n° 1, 1927, p. 3-6.

G. Ichok. — La législation française sur les chambres d'allaitement. *Revue internationale de l'enfant*, t. III, n° 14, 1927, p 92-99.

G. Ichok. — Legal protection of Maternal Nursing in French Factories. *Journal of the Royal San. Institute*, t. XLVIII, n° 1, 1927, p. 11-13.

G. Ichok. — La protection de l'allaitement maternel dans l'industrie. Communication au Congrès du Royal Institute of Public Health. Gand, 1er-6 juin 1927 in *Journal de Médecine de Paris*, t. XLVII, n° 41, 1927, p. 813-815, et *La Médecine infantile*, t. XXXIV. n° 8, 1927, p. 226-234.

G. Ichok. — *Les chambres d'allaitement.* Une monographie de 67 pages. N. Maloine, édit., Paris, 1927 (Bibliographie détaillée).

A. Lesage. — Rapport, au Comité du Travail féminin dans les établissements dépendant du ministère de l'Armement, sur l'enfant de l'ouvrière d'usine. *Bull. des Usines de guerre*, 1er janvier 1917. p. 285-287.

A. Lesage. — L'enfant de l'ouvrière d'usine. *Revue philanthropique*. t. XXXVIII, n° 233, 1917. p. 24-34.

Mme G. Letellier. — Les chambres d'allaitement dans les établissements industriels et commerciaux. *Bull. de l'Inspection du Travail et de l'Hygiène industrielle*, t. XXVIII. nos 3-6, 1920, p. 411-429.

Mme G. Letellier. — *La protection de l'ouvrière-nourrice.* Rapport au Congrès international de protection maternelle et infantile. Paris, 1922. Rapports, p. 49-68. Discussions, t. I, p. 147-172.

Mme G. Letellier. — La chambre d'allaitement d'un grand magasin de Paris. *Annales d'Hygiène publique, industrielle et sociale*, août 1926, p. 471-481.

Mme G. Letellier. — Pour que l'ouvrière ou l'employée puisse allaiter son enfant. *Annales d'Hygiène publique, industrielle et sociale*, octobre 1926, p. 387-399.

G. Levesque. — La protection de la première enfance dans les cités industrielles. Les crèches industrielles. Étude d'hygiène sociale. *Thèse de la Faculté de Médecine de Lille*, 1904-1905, p. 324.

A. Leling. — Mortalité des nourrissons. Rapport avec la modalité de leur alimentation. *Thèse de la Faculté de Médecine de Paris*, 1900-1901, 86 pages.

P. de Maisonneuve. — Les institutions sociales en faveur des ouvrières d'usine. *Thèse de la Faculté de Droit de Paris*, édit. Presses Universitaires, 1923.

P. Nobécourt et G. Schreiber. — Chambres d'allaitement in *Hygiène sociale de l'enfance*, 1921, p. 112-121. Paris, Masson, édit.

R. Potelet. — Essai de lutte contre quelques causes importantes de dépopulation. Revue générale. *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, t. XXXI, 1909, p. 1303-1327.

COMMUNIQUÉ DE LA SECTION D'HYGIÈNE DE LA S. D. N.

Note sur le rapport relatif aux travaux de la Commission du cancer.

Ce rapport traite d'une partie du champ des recherches relatives au cancer, que l'Organisation d'hygiène de la Société des Nations surveille depuis quatre ans.

En 1923, le Comité d'Hygiène décidait qu'au point de vue international il pourrait y avoir intérêt à étudier les chiffres officiels de la mortalité générale du cancer, et en particulier les statistiques relatives au cancer de certaines parties du corps, telles qu'elles ont été recueillies, pendant une longue suite d'années, dans certains pays d'Europe. L'Angleterre et le pays de Galles, l'Italie et la Hollande furent choisis comme pouvant tout particulièrement servir à ces comparaisons, mais on utilisa également, à titre de confirmation, des données complémentaires puisées en Suisse, en divers autres pays d'Europe et également, pour certaines fins, en Amérique. L'enquête fut entreprise par une Commission de membres du Comité d'Hygiène avec la collaboration d'experts statisticiens, cliniciens et autres, et du Secrétariat de la section d'Hygiène de la Société des Nations. Les résultats de cette étude offriront, semble-t-il, un grand intérêt, direct et indirect. Au point de vue direct, ils portent surtout sur deux sièges du cancer : le sein et l'utérus, qui ont été choisis parce que le cancer mortel de ces organes risque moins que le cancer d'autres parties du corps, d'échapper à l'observation ou d'être signalé à tort comme étant la cause du décès. La Commission constate que, même après avoir limité son étude à ces sièges et en s'occupant uniquement de pays dans lesquels le système national d'enregistrement des causes de décès a depuis longtemps été dûment établi et perfectionné à maints égards, elle relève encore des sources d'erreurs qui constituent un obstacle à une comparaison sérieuse des taux de mortalité entre deux pays et même entre deux régions d'un seul et même pays. On peut et on doit acquérir maintes notions précieuses en comparant les taux de mortalité par cancer, mais la Commission a constaté que dans chacun des pays qui ont fait l'objet d'une enquête, l'enregistrement des causes de décès, en ce qui concerne le cancer, est plus ou moins défectueux. Il existe notamment une grande incertitude en ce qui concerne l'application de la règle stipulant que les décès par cancer doivent, dans les relevés statistiques, être attribués au siège primaire et non aux tumeurs secondaires par lesquelles l'issue fatale a finalement été provoquée. Selon la Commission, « il est de la plus grande urgence de procéder, dans tous les pays possédant un service officiel organisé de statistique des causes de décès, à des enquêtes en vue de déterminer plus exactement dans quelle mesure la déclaration des causes est défectueuse et comment on pourrait en améliorer la valeur scientifique ».

La Commission, avec le concours d'un anthropologiste distingué, le

Dr E. Pittard, et d'un éminent statisticien, le Dr Niceforo, s'est efforcé de déterminer s'il existait en Europe un rapport entre la mortalité par cancer, d'une part, et la race examinée au point de vue des caractéristiques anthropométriques, d'autre part. L'enquête a eu pour résultat la publication d'une monographie précieuse sur les faits établis en ce qui concerne les caractéristiques anthropologiques des différentes régions, mais les données anthropométriques, plus encore que les statistiques de mortalité, se sont révélées défectueuses. La Commission s'est, à son grand regret, vue obligée de signaler que ses efforts montrent « combien il reste encore à faire avant de pouvoir tenter avec quelque chance de succès de dégager un élément de « race » dans la fréquence d'une maladie ». Si l'on considère un instant les affirmations hâtives d'après lesquelles certaines nations et certaines races seraient particulièrement prédisposées au cancer ou en seraient particulièrement exemptes, ce jugement motivé malgré son caractère négatif, n'en présente pas moins une certaine valeur pratique.

Toutefois, les résultats directs de l'enquête sont loin de présenter tous un caractère négatif. Dans chacun des pays en question, des experts nationaux ont procédé à des recherches en vue de déterminer quelles circonstances expliquent qu'il se produise un si grand nombre de décès par cancer, alors qu'il semble, au premier abord, que ces décès eussent pu être évités, dans une large mesure, par un diagnostic précoce et une intervention chirurgicale (ou radiologique) également précoce. On a procédé à des observations spéciales sur des séries-types de cas de cancer du sein et de l'utérus dans certains hôpitaux et dans des régions spécialement choisies, aussi bien que sur les chiffres globaux du pays entier. Les résultats ne peuvent manquer de donner une impulsion très vive et un grand encouragement aux efforts tentés à l'heure actuelle en de nombreux milieux pour organiser un régime de service médical et hospitalier et d'éducation populaire, et de cette façon, réduire véritablement le nombre des décès et épargner à un plus grand nombre encore de personnes, des souffrances évitables.

Dans une question de cette nature, un vaste tableau d'ensemble, obtenu en rapprochant ou en opposant l'expérience acquise dans plusieurs pays différents, quant au type de leurs services médicaux, de leurs installations hospitalières, des dispositions de leur population à l'égard de la science médicale et chirurgicale, est extrêmement précieux. La Commission a abouti à cette conclusion qui mérite d'être retenue, que, compte tenu de toutes ces différences d'ordre national, il est démontré partout, d'une part, que l'intervention chirurgicale précoce est beaucoup plus efficace que le pensent même la plupart des membres du corps médical et, d'autre part, qu'en réalité la fréquence du recours à l'opération demeure « déplorablement faible. »

Sous une forme ou sous une autre, cette opinion a déjà souvent été formulée, mais la conclusion à laquelle la Commission a abouti tire sa valeur du fait qu'elle découle d'une importante série de cas récents, étudiés spécialement à cet effet, et soumis à une analyse critique judicieuse. Il convient donc de ne pas perdre de vue que, si nous avons encore à acquérir de nouvelles connaissances sur la cause dernière du cancer ou sur les remèdes spécifiques qui permettraient de le guérir, nous pouvons déjà, tout au moins en ce qui concerne le cancer des organes en question, exercer une action immédiate, susceptible de réduire considérablement la mortalité et les souffrances causées par cette

maladie. Du point de vue de l'enseignement, les recherches de la Commission sur la durée naturelle du cancer non soigné, et sur divers antécédents dont il y a lieu de tenir compte dans l'étude du cancer de ces organes, fournissent d'utiles contributions à la science médicale. En ce qui concerne l'influence de la fécondité, la Commission a constaté d'après l'expérience de tous les pays, qu'une fécondité inférieure à la normale est accompagnée, dans le pays intéressé, d'une plus grande prédisposition au cancer du sein, alors que pour le cancer de l'utérus il ne faut pas tenir compte autant de la fécondité elle-même ou du nombre de grossesses que de l'existence d'une première grossesse. La Commission insiste sur le fait qu'il existe, notamment chez les primipares, un rapport entre le cancer du col et certaines conditions du travail de l'accouchement, mais des soins rationnels pendant le travail peuvent, dans une certaine mesure, remédier à cet état de choses.

Indirectement, les recherches de la Commission ont eu des résultats utiles dans chaque pays où elles ont été poursuivies, car elles ont contribué à tracer, pour l'étude du cancer, une voie comparativement nouvelle, que l'on peut appeler le travail de recherches pratiques (field work) ou le travail par équipes. L'étude des questions soulevées a nécessairement mis en rapport, dans chaque pays, des cliniciens, des chirurgiens, des agents d'administrations d'hygiène et des statisticiens qui se sont réunis pour se consulter et s'entendre sur un choix judicieux des cas à étudier, sur les recherches à entreprendre pour déterminer l'historique après l'opération, des cas opérés et sur la classification des résultats. Dans certains cas, cette coopération a eu un caractère central et a englobé tout le pays; dans d'autres, elle n'a eu qu'un caractère local et s'est limitée à une commune ou à un hôpital particulier, mais dans chaque cas elle a été féconde. C'est pourquoi la Commission conseille vivement que ce système d'études de groupe soit appliqué également à d'autres pays et porte sur tous les sièges et sur toutes les variétés du cancer. Lorsque les études qui font l'objet du présent rapport ont été achevées, la Commission a entrepris une nouvelle tâche : celle de recueillir et d'analyser, pour les soumettre à l'examen du Comité d'Hygiène de la Société des Nations, différentes suggestions en vue d'utiliser les facilités spéciales de collaboration scientifique internationale que l'Organisation d'Hygiène de Genève peut fournir, pour élucider d'autres questions spéciales soulevées par les recherches sur le cancer ou pour la lutte contre la mortalité causée par cette maladie. On ne saurait raisonnablement envisager l'éventualité que les travaux de l'Organisation d'Hygiène de la Sociétés des Nations sur ce sujet puissent entrer en concurrence ou faire double emploi avec le nombre considérable d'enquêtes sur le cancer, tant nationales qu'internationales, qui se poursuivent déjà dans tous les pays civilisés; mais, les recherches résumées dans le présent rapport montrent que l'Organisation d'Hygiène, par le choix avisé de questions susceptibles de faire l'objet d'une enquête internationale, peut favoriser considérablement les études entreprises sur le cancer, soit par des pays particuliers, soit par des savants isolés.

REVUE DES LIVRES

Cours d'hygiène, professé à l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris sous la direction de **Léon Bernard**, professeur à la Faculté de Paris. Membre de l'Académie de Médecine. Conseiller Technique sanitaire, et **Robert Debré**, professeur agrégé à la Faculté de Paris. Membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, par MM. **Arnaud, Léon Bernard, Biraud, Brumpt, Camus, Couvelaire, Cruveilhier, Darré, Robert Debré, Dienert, Dimitri, Dopter, Dujardin-Beaumetz, Duvoir, Feine, Frois, Gougerot, Guillon, Joyeux, Kohn-Abrest, H. Labbé, Lesné, Lortat-Jacob, Martel, Nattan-Larrier, Nicolas, Ott, Pottevin, J. Renault, Rieux, Rolants, Gustave Roussy, Sabouraud, Sacquépée, Tanon, Henry Thierry, Tiffeneau, Vallée, Vitry.**
Tome I. Épidémiologie et prophylaxie des maladies infectieuses. Épidémiologie générale. Épidémiologie et prophylaxie spéciales. Prophylaxie générale. Hygiène sociale. Protection maternelle. Hygiène professionnelle. — 1248 pages.
Tome II. Hygiène publique, hygiène alimentaire, hygiène urbaine. — 800 pages. Prix des 2 volumes : 160 fr. Masson et Cie, éditeurs, Paris.

Le professeur Léon Bernard et le Dr Debré ont réuni dans cet ouvrage les cours qui ont été professés à l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris.

Le tome I comprend l'épidémiologie et la prophylaxie des maladies infectieuses, l'épidémiologie générale, l'épidémiologie et prophylaxie spéciales, la prophylaxie générale, l'hygiène sociale, la protection maternelle et l'hygiène professionnelle; le tome II : l'hygiène publique, l'hygiène alimentaire et l'hygiène urbaine.

Nos connaissances sur l'hygiène reposent sur des sciences si multiples qu'un ouvrage de ce genre ne pourrait être écrit qu'en collaboration.

Le professeur Léon Bernard qui, par son expérience et sa science, joue en matière d'hygiène un rôle prépondérant à la Société des Nations, et enseigne cette matière avec un si grand éclat à la Faculté de Médecine, a su grouper autour de lui des collaborateurs appartenant à des milieux scientifiques différents et que leurs travaux lui désignaient pour mener à bien ce travail.

C'est ainsi qu'à côté de professeurs de Faculté de Médecine, de sciences ou d'écoles spéciales, on trouvera des médecins des hôpitaux, des hygiénistes, des vétérinaires, des inspecteurs des services sanitaires, des architectes.

Le professeur Léon Bernard et le Dr Debré ont su donner à tous ces travaux l'homogénéité nécessaire.

Cet important ouvrage contient la documentation la plus neuve et la plus complète qui existe actuellement sur toutes les questions d'hygiène.

Aux médecins, il donne non des conceptions périmées réduisant essentiellement l'hygiène à la technique et à la police sanitaire, mais les moyens destinés à combattre le mal et les mesures propres à l'éviter.

Aux techniciens spécialistes, il apporte tout l'enseignement théorique nécessaire pour les formations que réclame l'hygiène publique ; il est pour eux le guide indispensable au cours de leur pratique dans les laboratoires, au cours de leurs visites et de leurs stages.

D'une documentation précise, ce cours d'hygiène est l'ouvrage à consulter à chaque instant, qu'il s'agisse d'un arrêté à prendre, d'un rapport à rédiger, d'un avis à donner, d'une construction à faire. L. Nègre.

André Pairault. — ***L'Immigration organisée et l'emploi de la main-d'œuvre étrangère en France.*** *Les Presses universitaires de France.* Paris. Prix : 35 francs.

Notre faible natalité et nos lourdes pertes de guerre ont créé un déficit de main-d'œuvre auquel les producteurs de l'industrie et de l'agriculture ont cherché à remédier en intensifiant ces dernières années l'appel aux travailleurs étrangers. De ce fait, la France est devenue un grand pays d'immigration qui, par l'importance des contingents introduits, se classe tout de suite après les Etats-Unis.

Cet afflux de main-d'œuvre étrangère soulève de multiples questions d'ordre économique, social et politique d'une complexité extrême, en raison de la diversité des intérêts nationaux et internationaux mis en jeu.

L'auteur étudie dans les trois parties de son ouvrage — qui correspondent sensiblement aux trois grandes divisions du problème ainsi posé — comment l'on a cherché à « organiser » l'immigration ouvrière en France et ce qui peut être fait encore dans ce sens.

L'immigration n'est pas un phénomène nouveau pour notre pays, mais l'amplitude s'en est tellement accrue ces dernières années qu'il a fallu toutes les ressources d'intelligentes initiatives privées, se concertant avec celles de nouveaux services administratifs créés en pleine guerre, ou peu après, pour que nous ne soyons pas débordés par cet apport massif de travailleurs étrangers.

M. Pairault rappelle d'abord les premières tentatives de recrutement collectif tentées de 1907 à 1914 par différents organismes patronaux et l'œuvre remarquable accomplie de 1915 à 1918 par le Service de la main-d'œuvre étrangère, celui des travailleurs coloniaux et l'Office central de la main-d'œuvre agricole.

Il expose ensuite comment les traités de travail et conventions d'immigration conclus depuis 1919 avec la Pologne, l'Italie, la Tchécoslovaquie et la Belgique, traités dont il dégage et précise les grandes idées maîtresses, ont permis de donner aux travailleurs nationaux, en même temps qu'aux immigrés, de précieuses garanties quant à l'égalité de traitement, et à la protection du marché du travail.

Dans une deuxième partie, l'auteur examine comment cette main-d'œuvre étrangère, ainsi embauchée et introduite en France, se comporte dans notre économie nationale.

Il définit, en s'appuyant sur les textes législatifs les plus récents, le statut juridique des travailleurs étrangers et dit quelles mesures de protection, mais aussi de surveillance sont prises à leur sujet. Puis dans deux importants chapitres, dont il est impossible de résumer toute la documentation, il traite tour à tour de « la Main-d'Œuvre étrangère dans l'Industrie » et de « la Main-d'Œuvre étrangère dans l'Agriculture ».

La question de l'assimilation domine toute la troisième partie de l'ouvrage que nous analysons. Les deux chapitres qui la composent sont consacrés :

Le premier à l'étude synthétique des politiques d'émigration et d'immigration dont l'auteur souligne les oppositions irréductibles; mais aussi les possibilités de conciliation sur le plan international;

Le second à la définition des éléments d'une bonne politique française d'immigration.

L'auteur termine en rendant hommage à l'œuvre incomplète sans doute, mais cependant fort remarquable, accomplie à la fois par l'initiative privée et l'action administrative. Cette dernière peut être mieux organisée encore, mais il ne pense pas, pour sa part, que la création d'un « Office d'immigration » dont on a beaucoup parlé, s'impose à cette fin.

Marcel Frois. — ***La Santé et le travail des femmes pendant la guerre.*** *Les Presses universitaires de France.* Prix : 20 francs.

Dans la collection de l'*Histoire économique et sociale de la guerre mondiale* publiée par la dotation Carnegie pour la paix internationale, M. Marcel Frois fait revivre un des aspects de cette mobilisation industrielle qui a dû remplacer dans les usines les hommes combattants sur les champs de bataille par une main-d'œuvre féminine.

Ce changement complet de vie, ce travail incessant de jour et de nuit devait fatalement avoir une répercussion sur la santé d'organismes qui n'étaient pas préparés à ce dur labeur.

Technicien averti, chargé de mission au ministère de l'Armement et des Fabrications de guerre, l'auteur nous décrit en connaissance de cause le rôle des femmes pendant la guerre, la protection du travail féminin dans les usines de guerre, les causes qui agissent sur la santé du personnel féminin, la protection de la main-d'œuvre contre les accidents du travail, contre les intoxications professionnelles, la protection de la maternité et de l'enfance dans les usines de guerre, et les œuvres de bien-être. Les résultats obtenus dans cette formidable expérience serviront de guide à tous ceux qui ont à s'occuper de la main-d'œuvre féminine.

L. Nègre.

A. Besson et G. Ehringer. — ***La Pratique de la désinfection. Guide du médecin et de l'hygiéniste.*** J.-B. Baillière et fils, Paris, 1926.

Les auteurs présentent dans cet ouvrage un manuel très complet de la désinfection, qui sera très utile aux médecins et aux hygiénistes qui ont à lutter contre les maladies infectieuses.

La désinfection est le complément indispensable des mesures qu'ils mettent

en œuvre pour empêcher la propagation de ces affections : vaccination des individus sains, isolement des individus malades, dépistage des porteurs de germes.

A l'heure actuelle, la désinfection n'est plus seulement l'ensemble des moyens qui nous permettent de détruire les germes pathogènes qui ont été répandus dans le milieu extérieur par l'organisme malade, elle doit aussi viser à les supprimer dans les hôtes intermédiaires qui les propagent (désinsectisation) ou chez les animaux réservoirs de virus (dératisation).

La première partie de cet ouvrage est consacrée à l'étude de la législation sanitaire. Toutes les lois, décrets et règlements qui intéressent l'hygiéniste y sont rassemblés.

Dans une deuxième partie les auteurs étudient les procédés de désinfection en appréciant leur valeur.

Ils examinent dans une troisième partie leur application aux différents objets ou locaux à désinfecter.

La quatrième partie du livre est consacrée à la désinsectisation et à la destruction des rats et animaux réservoirs de virus.

L'ouvrage se termine par un exposé des procédés de désinfection à appliquer pour chaque maladie en particulier.

L. Nègre.

Dr H. Leclerc. — ***Les Légumes de France. Leur histoire. Leurs usages alimentaires. Leurs vertus thérapeutiques.*** Un volume de 260 pages. (Masson et Cie, éditeurs). Prix : 16 francs.

Suivant sa manière si appréciée dans son *Précis de Phytothérapie* et dans *Les Fruits de France*, le Dr H. Leclerc fait paraître aujourd'hui une nouvelle série d'études sur *Les légumes de France*.

En érudit qui a fouillé les vieux textes, il en extrait d'amusants souvenirs, des anecdotes, des légendes; en médecin qui connaît toutes les vertus des plantes, il rappelle dans un style original et plein d'humour leurs vertus thérapeutiques d'autrefois, et signale tous les bienfaits que le régime végétal peut apporter à l'humanité.

Le livre de M. Leclerc contribuera à atténuer le mépris que professent encore beaucoup de nos contemporains pour les aliments végétaux. On y verra que nous possédons sur le rôle des végétaux dans l'alimentation des notions nouvelles; que le régime végétal apportant à l'économie les trois variétés fondamentales de matériaux nutritifs (albumines, hydrates de carbone, graisses) peut à lui seul suffire à l'alimentation. Cet ouvrage met en évidence les services que peuvent rendre dans l'alimentation les feuilles qui apportent des cendres abondantes (riches en calcium, sodium et chlore), des vitamines et des protéines capables de rehausser celles des graisses dont elles constituent ainsi un excellent complément.

Tour à tour, l'auteur étudie 35 variétés de légumes; un chapitre est consacré aux légumes sauvages.

Comme dans son précédent volume, le Dr Leclerc livre à ses lecteurs quelques recettes classiques ou inédites dont ils pourront tirer profit et se délecter.

Paul Baud. — ***Chimie industrielle.*** Grand in-8° de 1.022 pages avec 331 figures. 2e édition. Masson et Cie, éditeurs, Paris.

Le succès remporté par la première édition, non seulement parmi les étudiants, mais également auprès des techniciens, a engagé l'auteur à refondre totalement son excellent ouvrage en développant davantage la partie purement technique. Le plan primitif n'ayant pas été modifié, il en résulte que cette nouvelle édition, qui reste assurée d'avoir pour lecteurs les élèves de nos grandes Écoles, Facultés ou Instituts chimiques, est également certaine de trouver un accueil très favorable dans tous les milieux qui s'intéressent à l'industrie chimique. Il est à peine besoin de souligner l'utilité d'un livre tel que celui-ci pour les hygiénistes qui y puiseront, avec toutes les données théoriques utiles, les renseignements pratiques les plus précis sur les fabrications chimiques, le tout exposé simplement, clairement, avec une grande abondance de schémas, de plans, de coupes, de figures d'ensemble et de tableaux statistiques. La plupart des préparations importantes ont été rédigées à l'usine, alors que l'auteur suivait par lui-même la succession des diverses opérations.

Toute la grande industrie chimique, l'industrie des métalloïdes et de leurs dérivés, la métallurgie, l'industrie des sels métalliques et enfin les industries organiques ont été passées en revue dans cet ouvrage, dont on peut vraiment dire qu'il est au courant des plus récents progrès de la science et de la technique. Nous ne pouvons énumérer tous les sujets qui y sont traités, mais, parmi ceux qui intéressent spécialement les hygiénistes, nous citerons : les industries de l'iode, du chlore et des hypochlorites, le problème de l'eau, la purification des eaux résiduaires et des eaux d'égout, l'acide sulfureux, l'industrie du phosphore, les corps radio-actifs, les matières amylacées et les sucres, les industries de fermentation, la fabrication de nombreux sels antiseptiques, l'industrie des produits pharmaceutiques, etc... D'ailleurs toutes les industries chimiques ne doivent-elles pas être connues, au moins sommairement, des fonctionnaires de l'hygiène publique, puisqu'ils ont à protéger les ouvriers et la collectivité contre les inconvénients ou les dangers qu'elles présentent. Ils trouveront certainement dans ce volume les notions fondamentales qui leur sont nécessaires, quitte à les compléter, le cas échéant, par le lecteur des monographies consacrées spécialement à telle ou telle fabrication. A. Berthelot.

John A. Wilson, président de la section du Cuir de l'American chemical Society. — ***La Chimie de la fabrication du cuir.*** Traduction française de André Deforge, ingénieur chimiste I. C. P. In-8° de 467 pages avec 149 figures. Dunod, éditeur, Paris.

La technique de la tannerie a fait des progrès considérables, mais il n'en est pas moins vrai que l'industrie des cuirs et peaux doit toujours être considérée comme incommode et insalubre, et, pour cette raison, être surveillée par les services publics d'hygiène. Les fonctionnaires qui ont fait leurs études à l'époque où l'empirisme présidait à toutes les opérations du tannage peuvent fort bien ne pas être parfaitement au courant des importants perfectionnements que la science moderne y a introduits; c'est donc leur rendre service que de leur

présenter un livre où se trouvent exposés à la fois les procédés modernes de la tannerie et les données scientifiques sur lesquelles ceux-ci sont fondés. La lecture de cet ouvrage donnera aux hygiénistes le moyen de mieux se rendre compte des exigences que l'état actuel de nos connaissances permet d'imposer aux tanneurs, notamment en ce qui concerne les eaux d'évacuation. De plus, les bactériologistes s'intéresseront vivement à certains passages sur le rôle des bactéries dans l'action des confits, sur l'altération microbienne des peaux et sur la désinfection de celles-ci; enfin ils parcourront également avec profit les deux chapitres sur l'ionisation des acides ou des bases et sur la chimie physique des protéines. A. BERTHELOT.

Zsigmondy. — ***Traité de Chimie colloïdale***, traduction française sur la troisième édition allemande par J. AUDY, G. GAZEL et G. LEJEUNE, ingénieurs-chimistes. In-8° de 539 pages avec nombreuses figures. Dunod, éditeur, Paris.

Les connaissances biochimiques et physico-chimiques et, parmi elles, toutes les notions relatives aux propriétés des colloïdes, se révèlent chaque jour de plus en plus indispensables aux microbiologistes et aux hygiénistes. Certes, ces spécialistes peuvent aisément les acquérir ou les compléter dans d'excellents ouvrages français, mais, comme on n'est jamais assez bien documenté sur un sujet de telle importance, ils auront avantage à consulter également la remarquable traduction que MM. Audy, Gazel et Lejeune viennent de nous donner du Traité de Zsigmondy qui est, depuis longtemps, si favorablement apprécié des tous les physico-chimistes. Qu'il s'agisse de colloïdes minéraux ou organiques, cet ouvrage constituera pour eux une source de documents théoriques et pratiques du plus grand intérêt; sa place est tout indiquée dans la bibliothèque des laboratoires de chimie et de microbiologie appliquées à l'hygiène, auprès des livres de Jacques Duclaux et de Bary. A. BERTHELOT.

Marcel Boll et **Paul Baud**. — ***Mémento du Chimiste*** (Tome Ier, partie scientifique). In-8° de 676 pages. Dunod, éditeur, Paris.

Dans tous les laboratoires où l'on pouvait avoir besoin de renseignements d'ordre physique ou chimique on trouvait autrefois l'*Agenda du Chimiste* qui paraissait annuellement. Le *Mémento du Chimiste* lui a succédé; cet ouvrage rendait de grands services, mais, en raison des progrès de la science il était nécessaire qu'il fût entièrement remanié. L'édition, dont le tome Ier vient de paraître, constitue en fait un livre complètement nouveau qui sera publié en deux parties : l'une purement scientifique, l'autre consacrée à la chimie industrielle et aux applications de la chimie.

Le premier volume a été rédigé par M. Boll et douze spécialistes qui ont présenté plus de 340 tableaux concernant les données mathématiques et les unités de mesure; les propriétés des éléments; les constantes des corps purs organiques et inorganiques ainsi que des principales espèces minérales (165 pages); les propriétés moléculaires; les affinités et chaleurs de réaction, équilibres chimiques et vitesses de réaction; les données optiques; les données électriques et

magnétiques; les alliages; les solutions; les colloïdes; la chimie analytique et enfin un choix de recettes diverses. Tous ces chapitres ou tableaux sont vraiment au courant de nos connaissances les plus récentes; ils ont été établis ou écrits en tenant compte des renseignements publiés dans les *Tables de Landolt* et dans le *Recueil de constantes physiques* publié par la Société française de physique, mais il ne fait double emploi avec aucun de ces deux ouvrages. D'ailleurs, sur bien des points, il donne des indications plus récentes ou plus complètes.

Ce premier volume du nouveau *Mémento du Chimiste* constitue donc, d'ores et déjà, un très précieux instrument de travail pour les chimistes, les physiciens, les biologistes et les hygiénistes. Les uns et les autres ne sauraient s'en passer et nous sommes persuadé qu'après l'avoir feuilleté et consulté ils souhaiteront, comme nous, de voir bientôt paraître la partie industrielle.

A. BERTHELOT.

ANALYSES

Plan pour combattre les épidémies de grippe[1]. *The Lancet*, n° 5406, vol. CCXXII, 9 avril 1927, p. 803.

En raison de la gravité de l'épidémie de grippe de 1918 dans l'Afrique du Sud, les autorités sanitaires ont recommandé de prendre toutes les précautions possibles pour éviter le retour d'un fléau qui pourrait de nouveau sévir à la suite de l'épidémie européenne actuelle. Le correspondant sud-africain du *Lancet* déclare que plusieurs municipalités ont déjà élaboré des plans; l'un d'entre eux est particulièrement intéressant et mérite que l'on s'y arrête.

A Cape-Town on a demandé aux membres de la succursale locale de la Medical Association of South Africa, de la Saint-John Ambulance Association, du South Africa Trained Nurses Association, aux Boy Scouts, aux Girls guides et aux autres associations similaires de coopérer à l'organisation de services médicaux et sociaux au cas où une épidémie de grippe se déclarerait dans la ville. Le comité du Cape Western Branch de la Medical Association of South Africa (B. M. A.) a préconisé l'adoption des mesures suivantes :

Organisation du service médical : un secrétaire médical devra organiser en détail le plan suivant :

a) Subdivision de la zone municipale en districts;

b) Nomination d'un chef médical pour chaque district;

c) Collaboration des médecins de chaque district avec le chef médical de ces districts;

d) Liste de médecins composée de spécialistes, de médecins retirés, d'étudiants en médecine, etc., susceptibles, en cas de nécessité urgente, d'apporter leur concours aux districts ayant besoin d'aide.

e) Moyens de communication organisés entre les dépôts du City Health Service et les chefs des districts pour fournir des infirmières, des aides, des médicaments, de la nourriture. Le secrétaire médical et son organisation devront être à la dispositton du Medical Officer of health.

Publicité : on recommande, pour atteindre le public, les mesures suivantes :

a) La Presse et la Medical Association seront à la disposition du Medical Officer of health, pour collaborer avec le City Council aux mesures de publicité.

b) Conférences publiques. Le Medical Officer of health ou d'autres personnes pourraient faire des conférences publiques;

c) Il serait bon de multiplier ces conférences au moyen de la T. S. F.;

d) Le comité a étudié et mis au point la réduction des tracts à distribuer:

e) On demandera aux instituteurs d'apporter la collaboration de leurs bons conseils.

En raison de l'impossibilité qu'il y a à prévoir la durée et la gravité d'une épidémie, on pense qu'il vaut mieux ne pas établir un programme de propagande

1. Cf. *Journal of Medical Association of South Africa* (B. M. A.), 1927, I. 125.

trop détaillé mais se servir du plan précité suivant les exigences du moment.

Médicaments. Des formules de purgatifs, de fébrifuges, d'expectorants ont été établies pour les besoins d'extrême urgence. Ces formules sont faites de telle sorte que les pharmaciens n'auront aucune difficulté à se procurer les matières premières nécessaires à leur confection. Un vaccin prophylactique de la grippe devra être mis à la disposition du public. Le comité du Cape Western Branch conclut son travail en assurant le City Council de sa collaboration complète et il se met entièrement à sa disposition, s'il peut être de quelque utilité, pour l'élaboration possible de mesures ultérieures.

Organisation des nurses de profession. Les représentantes de l'Association des nurses de profession ont déclaré que l'on pouvait préparer une liste des infirmières disponibles de l'Association, pouvant être éventuellement employées dans les hôpitaux temporaires, et qui ne sont pas occupées actuellement dans les hôpitaux ou dans la clientèle privée. L'Association suggère qu'en cas d'urgence il serait peut-être bon d'employer de suite les infirmières des hôpitaux jusqu'au moment où les autres membres disponibles pourraient prendre leur place : les listes d'infirmières n'ayant pas reçu l'éducation professionnelle complète (les membres du « Saint-John Ambulance Brigade », les « Ambulances and nursing divisions ») sont également faciles à dresser et on croit qu'il serait bon de s'assurer des noms et des adresses des « V. A. D. » qui sont revenues du service militaire mais qui ne font pas partie de la Saint-John Ambulance Organisation. L'Association recommande aussi de faire continuer les visites à domicile faites sous le contrôle des infirmières de district assistées par des « V. A. D. » et des aides volontaires non diplômés et l'on demande aux autorités sanitaires de faire tout leur possible pour augmenter le nombre des infirmières de district dans la péninsule. B.

Mortalité par typhoïde et diphtérie dans les grandes villes des États-Unis en 1926. The Journal of the American Medical Association, vol. LXXXVIII, n°s 15 et 18, 9 et 30 avril 1927, p. 1148 et 1396.

Le quinzième rapport annuel sur la mortalité par typhoïde aux États-Unis montre l'abaissement très notable de la mortalité par typhoïde dans les grandes villes. Les chiffres se rapportent à 59 villes qui, en 1910, avaient 21.125.340 habitants, et dont la population en 1926 est évaluée à 29.784.917. Malgré cet accroissement de population de plus de 8 millions d'habitants, le nombre de décès par typhoïde est tombé de 4.143 en 1910 à 822 en 1926 et la moyenne par 100.000 habitants de 19,61 à 2,76. Si la mortalité de 1910 était restée la même en 1926, le nombre des décès par typhoïde eût été de 5.840, c'est-à-dire de 5.000 décès en plus du chiffre actuel, ce qui revient à dire que 50.000 cas de typhoïde environ ont été évités. Ces statistiques témoignent en faveur de l'efficacité de l'action sanitaire en Amérique. Le déclin de la fièvre typhoïde dans les grandes villes correspond probablement à un déclin semblable dans la population générale. Les statistiques de la Metropolitan Life Insurance Company, qui portent sur plus de 17 millions d'assurés, montrent que l'année 1926 a été marquée par le chiffre de mortalité le plus bas pour ce groupe (4,2) et ce chiffre est naturellement plus élevé que pour le seul groupe urbain (2,76). Il est assez singulier qu'après une

période de quatre ans pendant laquelle la typhoïde ne diminua pas, et même augmenta en 1925, on assiste en 1926 à une chute importante de plus de 10 p 100 sur le faible taux antérieur. Le fait que ce déclin a été manifeste dans 7 des 8 groupes géographiques des États-Unis peut avoir un grand intérêt épidémiologique, et mérite au moins d'être noté à titre de confirmation de la croyance très répandue d'années typhoïdiques spéciales. Il faut espérer que ce commencement d'amélioration, qui a été si important, continuera. La mortalité par typhoïde des villes américaines dépasse celle d'un certain nombre de villes européennes. Les récents rapports épidémiologiques de la Société des Nations, bien que ne couvrant pas exactement la même période, montrent que dans les grandes villes d'Angleterre et Pays de Galles (population de 19.474.270 habitants), le chiffre de la mortalité typhoïdique de 1926 n'a été que de 0,7, celui de Londres ayant été de 0,6 et celui de Birmingham encore plus faible (0,45). Les villes allemandes dans l'ensemble n'ont pas une situation aussi bonne, car le chiffre de la mortalité typhoïdique pour 46 villes représentant 16.746.000 habitants est de 2,7. Ce chiffre relativement élevé, est dû en grande partie à ce que la typhoïde a sévi d'une manière exceptionnelle dans un certain district d'Allemagne en septembre et octobre 1926. Le chiffre de la mortalité typhoïdique à Berlin (0,8) n'est pas beaucoup plus élevé que celui de Londres, et celui de Munich est plus faible. Il y a donc lieu de penser que la mortalité typhoïdique s'abaissera encore dans les grandes villes américaines, bien que cet abaissement puisse ne pas être aussi rapide dans l'avenir qu'il l'a été dans le passé. La mortalité typhoïdique des Iles Britanniques n'est pas tout à fait la moitié de ce qu'elle est encore dans le meilleur groupe des Etats des Etats-Unis.

En ce qui concerne la mortalité par diphtérie dans les villes des États-Unis de plus de 100.000 habitants, le quatrième rapport annuel donne les renseignements suivants. Le nombre de ces villes est maintenant de 78, et leur population représente plus de 31 millions d'habitants. Le nombre total des décès par diphtérie pour cette population a été environ de 3.000, c'est-à-dire plus de trois fois plus élevé que le nombre des décès par typhoïde dans les mêmes villes. Depuis 1923, la mortalité diphtérique des villes a notablement diminué, puisqu'elle est passée de 13,12 à 9,48, mais la diminution absolue et relative en 1926 a été inférieure à celle des années précédentes. Cela semble tenir à ce qu'une diphtérie d'un type virulent a sévi dans plusieurs villes; aussi, bien que la mortalité ait été en diminution dans plusieurs villes comme Boston, Chicago et New-York, elle a augmenté tellement dans d'autres que la moyenne totale montre une légère élévation. Une sévère épidémie a atteint Détroit, augmentant sa mortalité à un taux qu'elle ne connaissait plus depuis des années. Bien que les mesures prophylactiques, rapidement et énergiquement prises, aient probablement empêché la mortalité de s'élever autant qu'elle eût pu le faire, le taux de la mortalité a été si élevé (34,8) que l'on peut se demander ce qui serait arrivé si l'on n'avait pas employé le traitement antitoxique et l'immunisation par la toxine antitoxine. Evidemment le problème de la diphtérie reste encore l'un des problèmes les plus importants que les autorités sanitaires aient à résoudre. L'apparition dans les villes, en 1926, d'une forme épidémique virulente de la maladie montre qu'il faut non seulement continuer à immuniser par la toxine antitoxine, mais qu'il faut aussi poursuivre les recherches bactériologiques et épidémiologiques.

Broquet.

Lawrence G. Dunlop. — *Un nouveau type de masque protecteur contre les poussières métalliques et les fumées.* *The Journal of Industrial Hygiene*, vol. VIII, n° 12, décembre 1925, p. 513.

Nouveau modèle de masque destiné à protéger les ouvriers employés à la fonte de certains minerais de cuivre des Montagnes Rocheuses, et qui travaillent dans des atmosphères de gaz dangereux.

Le masque imaginé par l'auteur consiste en un casque léger en ébonite, auquel est attachée une sorte de longue chemise percée de deux ouvertures laissant passer les bras; deux larges vitres encastrées dans le casque permettent la vision. Une soufflerie et un réservoir d'air comprimé reliés au masque par un tuyau en caoutchouc donnent l'air frais; le tuyau est terminé par un entonnoir que ferme une épaisseur de mousseline destinée à briser le courant d'air.

L'entonnoir est attaché au cou de l'ouvrier par une bande. L'auteur a constaté qu'au moyen d'une soufflerie à main on pouvait fournir de l'air à cinq ou six hommes et leur assurer une bonne aération sous le masque. L'air en excès et l'air expiré s'échappent par les interstices du masque. Si la mousseline du fourreau s'use trop rapidement, on peut la remplacer par un tissu plus résistant. Trois photographies reproduisent le masque et permettent de se rendre compte des différents détails de sa confection. B.

K. R. Drinker et E. S. Collier. — *La signification du zinc dans l'organisme vivant* (*The significance of zinc in the living organism*). *Journal of Industrial Hygiene*, t. VIII, n° 6, 1926, p. 257-269.

Dans le domaine de l'hygiène alimentaire, le rôle du zinc n'a pas été encore apprécié d'une façon suffisante. Il est cependant à relever que la présence du zinc est d'une grande importance au point de vue biologique. C'est surtout la croissance des cellules qui profite le plus du zinc dont l'action se laisse également sentir à l'occasion de l'effet produit par des sucs cellulaires déterminés.

Les animaux soumis à une alimentation privée de zinc succombent plus rapidement que les témoins nourris normalement. Avec Javillier, Delezenne et Puccini les deux auteurs voient, dans le zinc, une espèce de catalysateurs biologiques. G. Ichok.

J. Olivet. — *Sur la bactériologie du duodénum* (*Zur Bakteriologie des Duodenums*). *Klinische Wochenschrift*, t. V, n° 8, 1926, p. 307-310.

Une centaine d'échantillons du suc duodénal ont fait l'objet d'une étude bactériologique attentive afin de déterminer la flore microbienne au cours des états pathologiques et normaux. Il est à relever que, d'une façon générale, en cas d'une fonction normale de l'estomac et du tube digestif, le duodénum et l'estomac n'hébergent pas de germes. La situation est la même chez les malades atteints d'un ulcère et présentant une augmentation de l'acidité.

La diminution de l'acidité ou sa suppression permettent aux divers germes de pulluler. Le colibacille se rencontre à peu près régulièrement en cas d'anémie

pernicieuse. La présence de ce microbe est également à signaler au cours d'un certain nombre d'affections de la vésicule biliaire ainsi que de la duodénite aiguë.

L'analyse bactériologique du contenu duodénal prélevé au moyen d'une sonde peut éclaircir un diagnostic obscur chez les malades taxés de neurasthéniques, et qui accusent des symptômes mal définis. La thérapeutique peut profiter de l'enseignement fourni par le laboratoire, en s'attaquant directement contre les bactéries du duodénum au moyen d'un désinfectant approprié (sulfate de magnésie). G. Ichok.

J. F. Kessel et Huang K'E-Kang. — ***L'influence de la diète lactée exclusive sur les amibes intestinales (The effect of an exclusive milk diet on intestinal amœbæ).*** *Proceedings of the society of experimental biology and medicine*, t. XXIII, n° 5, 1926, p. 388-391

Sur 5 singes qui, pendant deux semaines, ont été nourris exclusivement par du lait non bouilli, 3 se sont débarrassés de leur infection (amibe histolytique). Les autres espèces amibiennes disparaissaient également, pour la plupart du temps, grâce au régime lacté mentionné. Il est à retenir que le lait bouilli reste sans aucun effet sur les amibes.

Chez 3 enfants, âgés de neuf à dix ans, on appliqua, pendant dix jours, la diète lactée. Le succès couronna l'expérience chez deux enfants.

Malgré les bons résultats obtenus, les auteurs se prononcent contre l'emploi du lait cru qui fait courir le danger d'une infection. Il s'agit dans les recherches entreprises d'une expérience intéressante dont la portée pratique dans la lutte contre les infections amibiennes ne se laisse pas encore apprécier,

G. Ichok.

H. Sellheim. — ***La constitution de la femme allemande et de son enfant. Un coup d'œil sur le passé et sur l'avenir (Konstitution der deutschen Frau und ihres Kindes Rückblick und Ausblick).*** *Deutsche Zeitschrift für offentliche Gesundheitspflege*, t. II, n° 3 8. 1926, p. 43-46.

Les œuvres de médecine préventive doivent prendre en considération le lourd héritage de la guerre. Il ne s'agit pas seulement de combattants, mais de la masse de la population en général, touchée par les conditions anormales. A ce point de vue, les femmes ont payé un tribut particulièrement grave. L'étude de Sellheim nous montre les multiples conséquences fâcheuses qui méritent de retenir l'attention, afin d'inciter à une action méthodique d'assainissement.

L'absence d'un nombre suffisant de médecins entraîna, pendant la guerre, toute une série de complications au cours et après la grossesse. Les pratiques anticonceptionnelles se sont répandues, de même que les maladies vénériennes. Quant aux enfants nés pendant la guerre, ils présentent, à l'heure actuelle, souvent, des tares organiques.

L'auteur qui examine la situation de la femme et de l'enfant, victimes de la guerre, garde son optimisme en ce qui concerne l'avenir. Cette conclusion favorable paraît permise si l'on veut appliquer certaines mesures de traitement et de prophylaxie. G. Ichok.

J. Donath. — ***L'influence de la prohibition américaine sur la tuberculose (Die Wirkung des amerikanischen Alkoholverbotes auf die Tuberkulose).*** *Münchener medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 6, 1926, p. 254-255.

Les statistiques de mortalité par tuberculose permettent d'établir, dans certaines régions des Etats-Unis d'Amérique, l'utilité de la prohibition. L'action bienfaisante de la loi se laisse sentir surtout dans les districts qui jouissaient auparavant de la triste réputation de payer un large tribut à l'alcoolisme.

Si l'on prend, comme exemple typique, l'Etat de New-York, on constate, entre les années 1919-1923, une diminution de mortalité par tuberculose de 38,2 p. 100. Dans les autres Etats, on enregistre à partir de la promulgation de la loi une baisse de la mortalité qui se traduit, en moyenne, par la proportion de 40 p. 100.

La grande Compagnie d'assurances, la Metropolitain Insurance Company, qui compte 14 millions d'assurés, annonce également une diminution de mortalité par tuberculose (38,3 p. 100). Les statistiques officielles et celles de source privée s'accordent pour montrer les rapports étroits indéniables entre la suppression de l'alcoolisme et la résistance accrue contre l'infection bacillaire.

G. Ichok.

P. Levaditi, S. Nicolau, R. Schœn, A. Girard, Y. Manin. — ***Mode de résorption et mécanisme de l'action du bismuth dans la syphilis expérimentale.*** *Ann. Inst. Pasteur*, t. LX, juillet 1926, p. 541-574.

La résorption du bismuth injecté dans les muscles est fonction de sa solubilité. Alors que les dérivés insolubles ne se résorbent que très lentement, les composés solubles sont rapidement assimilés. L'élimination brusque de ces composés solubles peut provoquer des altérations rénales; ces altérations font, au contraire, toujours défaut chez les animaux traités par les sels insolubles.

Les composés insolubles du bismuth, voire le bismuth métallique, ne sont résorbés qu'après solubilisation préalable au contact des tissus. Il semble que les dérivés bismuthiques, ainsi rendus solubles, contractent des liaisons avec les matières protéiques tissulaires et forment des composés protéo-bismuthiques dans lesquels le métal se trouve dissimulé. C'est sous cette forme dissimulée que le bismuth circule dans l'organisme et qu'il est éliminé par les reins.

On retrouve la majeure partie du bismuth dans la région injectée. Parmi les organes, ce sont les reins, les poumons et la rate qui en contiennent le plus; on peut également le déceler dans le cerveau et dans le sang; le sérum en renferme beaucoup plus que les hématies.

Injecté dans les muscles, le bismuth, principalement les sels insolubles, déclenche des phénomènes diapédétiques, dégénératifs et régénératifs auxquels fait suite l'organisation du tissu interstitiel. Ce sont les cellules du système réticulo-endothélial (leucocytes, cellules fixes et endothéliales) qui phagocytent les particules du métal, mais elles n'interviennent pas dans sa circulation dans l'organisme. Tout porte à croire que les phagocytes, en englobant le bismuth, le fixent sur place et contribuent à la formation du dépôt métallique dont dépend le succès de la bismuthothérapie continue de la syphilis.

Ce dépôt métallique est beaucoup plus abondant lorsqu'on emploie les sels insolubles qui sont retenus pendant plusieurs mois par le tissu musculaire. L'organisme se trouve ainsi continuellement en présence d'une quantité minime d'un composé organo-métallique dans lequel le bismuth est dissimulé. Ces quantités minimes suffisent pour assurer à chaque instant la destruction des tréponèmes sans altérer le filtre rénal. A. Boquet.

M. Blanchard et **G. Lefrou**. — ***Considérations cliniques, pathogéniques et thérapeutiques sur la fièvre bilieuse hémoglobinurique à spirochètes.*** *Bull. Soc. Path. exotique*, t. XIX, mai 1926, p. 345-353.

La fièvre bilieuse hémoglobinurique à spirochètes est une affection fébrile qui dure. Elle se caractérise, entre autres signes, par une élévation brusque de la température, ensuite par un abaissement de la courbe thermique plus lent que dans la bilieuse hémoglobinurique ordinaire. L'ictère y apparaît toujours sous la dépendance d'une altération hépatique, alors que dans la bilieuse ordinaire il semble être, le plus souvent, de nature hémolytique, le facteur hépatique n'intervenant que comme cause secondaire dans sa production.

En dehors du traitement symptomatique habituel, le cyanure de mercure en injection intraveineuse paraît être le médicament le plus indiqué; l'efficacité des arséno-benzènes est plus discutable; le sérum antispirochétosique de Martin et Pettit a été essayé, mais ses effets curatifs sont peu marqués. A. Boquet.

C. Mathis. — ***Virulence pour l'homme du spirochète de la musaraigne.*** *C. R. Acad. des Sciences*, t. 183, 4 octobre 1926, p. 574.

Le spirochète de la musaraigne : *Spirochæta crociduræ* offrant les plus grandes analogies avec les spirochètes des diverses fièvres récurrentes, la question se posait de savoir s'il se montre également pathogène à l'égard de l'homme. C'est, en effet, ce que permettent de supposer les constatations suivantes :

Un paralytique général qui avait reçu 4 gouttes de sang provenant d'une souris blanche infectée par *Sp. crociduræ* présenta, le huitième jour, de la fièvre, des douleurs articulaires et des symptômes d'embarras gastro-intestinal; après trois jours de fièvre et neuf jours d'apyrexie, une nouvelle poussée thermique se produisit; elle dura deux semaines, fut suivie d'une période d'apyrexie de cinq jours, puis d'une troisième poussée fébrile de sept jours. Cependant, à aucun moment de l'infection on ne put trouver de parasites dans le sang; ils n'y étaient pas moins présents, puisqu'aux huitième, dix-huitième et vingt-huitième jours, l'inoculation de ce sang à la souris fut positive. Chez un deuxième individu inoculé dans les mêmes conditions, la période d'incubation fut plus courte (cinq jours), mais, dans l'ensemble, la maladie évolua également comme une fièvre récurrente. Dans les deux cas, la paralysie générale a été très heureusement influencée par ces inoculations.

L'auteur se demande si la musaraigne n'est pas susceptible de constituer un réservoir de virus vis-à-vis d'une spirochétose humaine méconnue. On peut encore supposer qu'elle représente un réservoir de virus « en puissance », car,

si *S. crociduræ* n'a jamais été transmis à l'homme dans les conditions naturelles, rien n'empêche de croire qu'il puisse devenir un jour l'agent d'une nouvelle maladie humaine. A. Boquet.

Ed. et Et Sergent, L. Parrot, A. Donatien et M. Béguet. — ***Transmission expérimentale du bouton d'Orient (clou de Biskra) à l'homme par le Phlebotomus papatasi*** (Scopoli). *Ann. Inst. Pasteur*, t. XL, mai 1926, p. 411-430.

La technique employée pour ces essais de transmission du clou de Biskra a été la suivante : des phlébotomes provenant d'une zone d'endémie leishmanienne sont tués par le chloroforme, séparés par lots et triturés avec quelques gouttes d'eau physiologique après section de leurs appendices, pattes et ailes. La suspension ainsi obtenue est ensuite déposée sur des scarifications de la peau (pratiquées sur les avant-bras de quatre hommes volontaires et sur des singes *Macacus innus*); une partie est inoculée à des souris blanches dans la cavité péritonéale.

Trois des volontaires inoculés étaient des Algériens ayant séjourné à plusieurs reprises dans des régions infectées; le quatrième n'habitait la colonie que depuis dix-huit mois. A la suite des inoculations, les trois premiers sujets et l'unique singe employé ne présentèrent rien d'anormal; chez les souris blanches, qui moururent du dizième au quarantième jour, on ne constata non plus aucun signe de contamination. Par contre, le quatrième volontaire vit apparaître sur son avant-bras, en un point inoculé, quatre-vingt-cinq jours auparavant, un bouton d'Orient typique dont l'évolution dura sept mois.

Inoculé à des souris blanches par la voie péritonéale, le virus leishmanien isolé du bouton d'Orient expérimental (virus D) a produit des lésions identiques à celles que l'on constate après l'inoculation de *L. tropica* d'origine naturelle; mais la virulence des cultures de ce virus à l'égard de la souris s'est peu à peu affaiblie au cours des passages successifs.

Le produit de broyage d'une tumeur scrotale, riche en leishmania, provenant d'une souris infectée avec le virus D a provoqué chez le chien inoculé dans le derme des réactions locales, nodulaires et ulcéreuses en tous points semblables à celles que détermine *Leishmania tropica*. Il y a donc identité parfaite entre *L. tropica* (Wright) et le virus contenu dans les phlébotomes algériens inoculé à l'homme par les auteurs. On peut en inférer que *Phlebotomus papatasi* est l'agent vecteur du parasite du bouton d'Orient à Biskra. A. Boquet.

J. Laigret. — ***Traitement de la trypanosomiase humaine par la tryparsamide.*** *Ann. Inst. Pasteur*, t. XL, mars 1926, p. 173-193.

95 sommeilleux, presque tous à la deuxième période, ont reçu, pour la plupart, une série de 5 ou 6 injections hebdomadaires de 1 gr. 50 à 3 grammes, au maximum, de tryparsamide. Chez presque tous, le traitement a provoqué un arrêt complet de l'évolution de la maladie avec, pendant six ou huit mois d'observation, toutes les apparences cliniques et microbiologiques de la guérison. Au point de vue prophylactique, on a noté que le médicament fait disparaître les trypanosomes des centres nerveux, cause de toutes les rechutes qu'on cons-

tate fréquemment chez les trypanosomés secondaires après les cures d'atoxyl les mieux conduites. Sur 18 sommeilleux dans un état très grave et considérés comme incapables de bénéficier d'aucun traitement, 13 ont été nettement améliorés, dont 7 avec toutes les apparences de la guérison. Il y a eu 5 décès hâtés, semble-t-il, par la tryparsamide, 6 cas de troubles visuels dont 2 avec amaurose définitive, 1 cas de crise nitritoïde. D'après les constatations de van den Branden au Congo belge, la proportion des troubles visuels pourrait être ramenée à 1 pour 115 traités en ne dépassant pas 2 centigrammes de tryparsamide pour un adulte. La voie sous-cutanée expose à des abcès; les voies intraveinense et intramusculaire doivent être seules utilisées.

L'auteur propose le plan de campagne prophylactique suivant : au moment du dépistage, triage des sommeilleux en deux groupes par un examen clinique. Dans le premier groupe, on rangera tous ceux qui ne présentent aucun symptôme net de trypanosomiase nerveuse. Ce sont des malades à la première période ou au début de la seconde. On leur injectera d'abord 4 centigrammes de tryparsamide par kilogramme, puis on augmentera jusqu'à 6 centigrammes en surveillant l'état des yeux. Par exemple : première semaine, 2 grammes de tryparsamide pour un adulte de 50 kilogrammes; deuxième semaine, 2 grammes; troisième semaine, 2 gr. 50; quatrième semaine, 2 gr. 50; cinquième semaine, 3 grammes; fin de la cinquième semaine, 3 grammes. Le deuxième groupe comprendra tous les sommeilleux avancés. On injectera aux adultes 1 ou 2 grammes, au plus, pendant six semaines; après un mois de repos, on les dirigera sur un poste médical fixe pour y recevoir une deuxième cure. A. Boquet.

J. Bablet. — ***Sur la fréquence et les modalités du cancer chez les Annamites de Cochinchine.*** *Ann. Inst. Pasteur*, t. XL, novembre 1926, p. 922-932.

On observe chez les Annamites de Cochinchine les mêmes variétés histologiques du cancer que chez les habitants des pays tempérés. Seules diffèrent les proportions relatives de certains types morphologiques; notamment, la proportion des sarcomes par rapport aux tumeurs épithéliales est beaucoup plus élevée. Certaines localisations (cavité buccale, cou, verge) offrent une fréquence anormale, coïncidant dans une large mesure avec des infections microbiennes chroniques et des traumatismes répétés. Les cancers viscéraux, en particulier ceux du tube digestif, sont rares.

On peut admettre que la proportion des cancers dans les formations sanitaires de la Cochinchine est voisine de 1 p. 100. La morbidité et la mortalité cancéreuse totales dépassent certainement les chiffres de 5,8 et de 0,07 p. 10.000 habitants indiqués dans les statistiques. A. Boquet.

Bacille pyocyanique (Gessard).

Très polymorphe. Mobile, 1 seul cil. Non sporulé. Formes isolées ou en chaînettes.

COLORATION. — Par toutes les couleurs basiques. Ne prend pas le Gram.

CULTURE. — Aérobie facultatif. Température optimum : 20-38°. pH limites : 5,6-8,0 : pH optimum : 6,6-7,0.

Se développe bien sur tous les milieux usuels, peptonés. Sur gélatine, donne des colonies bleu verdâtre, fluorescentes, lentement liquéfiantes. Sur gélose, il forme un pigment vert bleuâtre, qui pénètre peu à peu toute la masse, brunit en vieillissant et donne naissance à des cristaux en forme d'aiguilles.

Il pousse abondamment sur bouillon alcalin en formant, à la surface, une membrane mucilagineuse qui s'épaissit peu à peu et reste flottante dans la masse liquide. Il y développe une odeur aromatique assez intense, rappelant celle des fleurs de jasmin ou de tilleul. A la longue, le milieu brunit et les bacilles s'autolysent. Cette autolyse se continue et s'achève lorsqu'on ajoute au bouillon du chloroforme ou du toluol.

Coagule le lait ; le coagulum est peptonisé et digéré lentement.

Le B. pyocyanique acidifie les milieux glucosés mais ne les fermente pas. Il est très fortement dénitrifiant, décompose les nitrates et aussi les nitrites en dégageant de l'azote.

Les cobayes infectés avec le *M. melitensis* sont sensibles à l'intradermo-réaction à l'*abortine* comme ceux qui ont été inoculés avec le B. répondent à l'injection de *mélitine*.

Si l'on excepte l'action pathogène pour l'homme, rien ne permet, en l'état actuel de nos connaissances, de distinguer *Micrococcus melitensis* de *Bacillus abortus*.

Le sérum des vaches infectées agglutine le *Bacillus abortus* à un taux variable de 1 p. 100 à 1 p. 10.000. Le diagnostic de l'infection peut être fait par l'épreuve de l'agglutination.

Le milieu de culture proposé par Gessard convient le mieux à l'étude des propriétés très curieuses de ce microbe :

Gélose hachée en petits morceaux	12 gr. 50
Peptone	5 grammes.
Eau.	250 cent. cubes.
Glycérine	10 grammes.

On dissout la peptone dans l'eau chaude, on ajoute la glycérine puis la

gélose. On fait fondre à 100° dans l'autoclave non boulonné et on répartit en tubes, sans filtrer. Stériliser trente minutes à 115° et laisser refroidir les tubes inclinés.

Dans ce milieu, le bacille produit avec intensité son pigment bleu et certaines variétés y produisent un pigment jaune verdâtre, puis rouge vif (vin ou groseille), ou un pigment noir (*variétés érythrogènes* et *variétés mélanogènes*).

Dans le blanc d'œuf pur, liquide (prélevé aseptiquement par ponction de l'œuf à travers la chambre à air et réparti en tubes à essai stériles), il ne donne que du pigment vert fluorescent.

Le pigment bleu (*pyocyanine*) est soluble dans le chloroforme. On peut l'extraire en agitant, avec quelques gouttes de chloroforme, un tube de culture en bouillon peptoné. Le pigment vert, fluorescent, est insoluble dans le chloroforme et dans l'alcool, soluble dans l'eau.

La pyocyanine cristallise (par évaporation du chloroforme) en longues aiguilles bleues. Les acides dilués (HCl) la rougissent, tandis que les substances réductrices (H^2S) la transforment en leucobase jaunâtre; les alcalis la bleuissent de nouveau.

Les cultures de B. pyocyanique contiennent un ferment lipolytique très actif, une hémolysine thermostabile liée à la présence de lipoïdes et qui n'est pas susceptible de jouer le rôle d'antigène, une catalase qui décompose l'eau oxygénée, un ferment trypsique, un ferment lab, une caséase, une invertine et un ferment bactériolytique.

Cet ensemble constitue la *pyocyanase*. Celle-ci dissout la gélatine, la fibrine, la caséine, le sérum coagulé, et l'albumine d'œuf. Elle dissout aussi les bactéridies charbonneuses et tue rapidement les bacilles diphtériques, les pneumocoques, les staphylocoques, les streptocoques, les vibrions cholériques et les bacilles de la dysenterie.

Bacille de la Coqueluche (Bordet et Gengou).

Très petit bacille aérobie, intra ou extracellulaire, ne prenant pas le Gram, immobile.

Il prend difficilement les couleurs. On le met cependant en évidence par le bleu phéniqué de Kuhne, le bleu Borrel, le bleu de toluidine ou la thionine phéniquée, en prolongeant quelque peu l'action du colorant. Il se teint davantage aux pôles qu'au centre.

On le cultive sur gélose arrosée de sang humain ou mieux sur le milieu suivant de Bordet et Gengou :

Pommes de terre coupées en tranches	100 grammes.
Eau glycérinée à 4 p. 100	200 cent. cubes.

Cuire à l'autoclave trente minutes à 120°; séparer le liquide par expression à travers un linge. Filtrer sur ouate hydrophile.

A 50 cent. cubes de ce liquide, ajouter :

Eau salée à 6 p. 1.000	150 cent. cubes.
Gélose	5 grammes.

Faire fondre à l'autoclave à 100°, répartir en tubes et stériliser à 120°.

A chaque tube contenant ce milieu liquide à 50°, ajouter parties égales de sang défibriné d'homme ou de lapin recueilli aseptiquement. Agiter légèrement sans faire de bulles et coaguler en position inclinée.

Le développement du microbe ne devient visible qu'après vingt-quatre à quarante-huit heures. Colonies très petites, blanches, proémiuentes, à bords taillés à pic. Elles sont fragiles et ne se conservent guère plus d'un mois vivantes.

Le B. de la coqueluche est hémolysant. Il contient une endotoxine nécrosante.

Bacille de R. Pfeiffer (*non spécifique de l'influenza, mais presque constant dans cette maladie*).

Ce bacille aérobie, très petit, abonde dans les crachats des malades. On le colore facilement pas la fuchsine diluée, le bleu de méthylène alcalin ou la thionine phéniquée. Il ne prend par le Gram. Il est recommandable de traiter d'abord la préparation, avant de la colorer, par une solution à 1 p. 100 d'acide acétique. On voit alors mieux les amas de microbes parmi les cellules.

On le cultive sur gélose arrosée ou mélangée de sang humain, ou additionnée d'extrait d'hématies (Legroux). *p*H limites : 6,2-7,6; *p*H optimum : 7,0.

Les colonies se développent en gouttes transparentes, homogènes, confluentes, seulement entre 27 et 42° (optimum 37°) en dix-huit à vingt-quatre heures. Il faut les réensemencer tous les quatre ou cinq jours, car elle sont très fragiles.

Le microbe n'est pathogène que pour les très jeunes cobayes ; il est tué par quinze à vingt minutes de chauffage à 50°.

D. — Chancre mou (*Bacille de Ducrey*).

Petit diplobacille en chainettes, très grêle, ne prenant pas le Gram. On le colore très élégamment par la méthode de Unna-Pappenheim. Les coupes de tissu, fixées par l'alcool ou le formol à 4 p. 100, sont traitées pendant dix minutes par la solution suivante :

Vert de méthyle	0 gr. 15
Pyronine	0 gr. 25
Alcool absolu	2 c.c. 5
Glycérine	20 c.c.
Eau phéniquée à 0,5 p. 100	200 cent. cubes.

On lave à l'eau, puis à l'alcool et au xydol. On monte ensuite dans l'huile de cèdre ou le baume. Les diplobacilles sont colorés en rouge pourpre foncé, les tissus en vert bleuâtre.

Culture assez difficile à obtenir. Pour l'isolement, partir d'un chancre d'inoculation protégé par un pansemeni aseptique, ouvert au second jour et bien nettoyé. Prélever pour la culture le tissu du fond de l'ulcération.

Le meilleur milieu est la gélose peptonée, à 3,5 p. 100 d'agar, additionnée du tiers de son poids de sang défibriné de lapin (Reenstierna). Répartir en tubes d'assez gros volume qu'on incline et préparés le jour même. Ce milieu peut être légèrement modifié en stérilisant dans une fiole d'Erlenmeyer 90 grammes de gélose nutritive à 3 p. 100 d'agar et en y ajoutant 20 grammes seulement de sang défibriné de lapin (Ch. Nicolle et P. Durand).

Ensemencer une douzaine de tubes, les mettre à l'étuve à 35°. La culture se développe en moins de vingt-quatre heures et l'on y observe, dans l'eau de condensation, les longues chaînes typiques du streptobacille. Des tubes identiques, conservés à la glacière, serviront pour la purification des premières cultures et ensuite pour les passages.

En bouillon Martin additionné de 1/5 de sang défibriné de lapin, culture rapide en grains et en voile incomplet.

La gélose molle (gélose nutritive à 2,5 p. 1.000 d'agar, additionnée de 1 p. 100 d'amidon ou de fécule de pomme de terre), qui convient à la conservation du gonocoque et du microbe de la coqueluche pendant dix à quinze jours à l'étuve, convient également à celle du strepto-bacille, à la condition de déposer à sa surface une parcelle détachée du milieu de Reenstierna utilisé pour l'ensemencement.

Mais le milieu de conservation le plus favorable est la gélose molle *additionnée de 1/5 de son volume de sang défibriné de lapin*. Le développement s'y fait rapidement, la vitalité atteint un mois et les repiquages y sont très faciles (Ch. Nicolle).

* * *

Bacille de Weeks (*Conjonctivite contagieuse, ophtalmie aiguë d'Egypte*).

Coloration. — Gram, puis safranine ou fuchsine phéniquée diluée (dix minutes). Ne prend pas le Gram. Immobile.

Culture. — Gélose-ascite ou gélose-sang humain.

Paul Durand préconise le milieu suivant pour l'isolement du bacille de Weeks, les repiquages et les cultures pour la préparation de vaccins ou l'immunisation des animaux : on met au bain-marie bouillant de la gélose nutritive à 2,5 p. 100 d'agar. Dès qu'elle est fondue, on y projette 5 p. 100 de sang de lapin (défibriné ou non), on mélange en remuant doucement, on reporte trois minutes au bain-marie bouillant, puis on répartit en tubes inclinés.

Sur ce milieu, on obtient en ensemençant largement une culture visible dès la huitième heure.

Cette gélose, très favorable au bacille de Weeks, permet le développement rapide et exubérant d'autres microbes : elle ne convient pas pour rechercher l'agent de la conjonctivite aiguë dans les fosses nasales, le pharynx, etc. Il y a lieu pour cet objet d'y ajouter 5 parties p. 100 d'une solution stérilisée à 2 p. 100 d'oléate de soude. Sur ce milieu le bacille de Weeks pousse de façon satisfaisante alors que les streptocoques, les pneumocoques n'arrivent pas à s'y développer.

Diplobacille de Morax-Axenfeld (*Blépharo-conjonctivite infectieuse*).

Coloration. — Thionine phéniquée (pas de centre clair, coloration homogène). Ne prend pas le Gram. Immobile.

Culture. — Aérobie strict. Gélose-sérum humain un peu sur alcalinisé. Sérum liquéfié en quarante-huit heures.

Diplobacille liquéfiant de Petit (*Kérato-conjonctivite*).

Ne prend pas le Gram. Pousse sur la gélose peptone ordinaire et liquéfie la gélatine.

Bacille de Nedden (*Kératite ulcéreuse*).

Ne prend pas le Gram. Immobile. Pousse en bouillon et sur gélose peptone (glycérinée ou non); coagule le lait; ne forme pas d'indol.

Pneumobacille de Friedländer.

Plusieurs variétés de microbes saprophytes entourés d'une capsule souvent très épaisse constituent le groupe des *bacilles muqueux encapsulés*, dont le prototype est le *pneumobacille de Friedländer*. Ils ont les caractères communs suivants : immobiles, non ciliés, non sporulés, sont facilement colorables par les couleurs d'aniline, ne prennent pas le Gram, se cultivent aisément sur les milieux usuels, sont aérobies facultatifs, ne liquéfient pas la gélatine, forment des colonies en amas muqueux gras porcelainés, ne produisent généralement pas d'indol. Ils sont incidemment pathogènes pour l'homme et pour les petits animaux, particulièrement pour la souris blanche et pour le cobaye en injection intrapéritonéale.

Les pneumobacilles-types, de Friedländer, se présentent sous l'aspect de bacilles longs et flexueux ou droits, associés à des formes courtes, effilées en diplocoques dans les cultures.

Bouillon troublé en quatre à cinq heures avec formation d'un anneau épais à la surface; ensuite dépôt jaune, muqueux, et le liquide devient visqueux.

Le pneumobacille de Friedländer attaque glucose, lévulose, arabinose,

galactose, maltose, saccharose, mannite, dulcite (sauf certains échantillons), glycérine, mais non l'érythrite. Il coagule inconstamment le lait.

Bacille du rhinosclérome (*Bacille de* Frisch).

L'aire géographique est étendue à toute l'Europe orientale. Ce bacille se trouve dans le mucus nasal des malades et dans la lymphe du sclérome nasal. Il est encapsulé et ne prend pas le Gram. On le colore bien par l'action prolongée du violet de méthyle ou de la thionine; les capsules par la safranine. Il ressemble beaucoup au pneumobacille de Friedländer. Sa culture s'obtient aisément et présente sur les milieux gélosés et sur pomme de terre les mêmes aspects gras, boursouflés de bulles gazeuses. Il pousse abondamment sur gélose glycérinée, ne coagule pas le lait, ne fermente ni le glucose ni le lactose et ne produit pas d'indol.

Microbe étudié par J. Bordet dans la diphtérie des poules.

Microbe très petit, en bâtonnet grêle ou en point, formant des masses zoogléiques dans les cultures. Facilement colorable par le Giemsa après fixation par l'alcool absolu, sans chauffer (5 gouttes de solution de Giemsa pour 2 cent. cubes d'eau distillée). On laisse le réactif colorant agir pendant trente à quarante-cinq minutes sur la lame, la face imprégnée de culture ou de frottis étant tournée en dessous pour éviter les dépôts, puis on lave à l'eau, on dessèche et on examine dans une goutte d'huile à immersion.

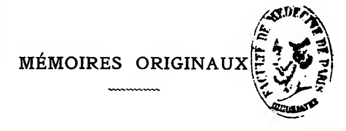
Se cultive sur gélose arrosée ou mélangée de sang de lapin, ou sur le milieu qu'utilise Bordet pour la culture du microbe de la coqueluche, ou encore dans du bouillon peptonisé additionné d'un demi-volume de sérum frais de lapin. Les cultures restent longtemps virulentes.

On isole le microbe soit en ensemençant les larmes de l'œil infecté, soit en broyant une fausse membrane avec un peu de solution salée physiologique, en trempant un fil dans cette émulsion et en passant ce fil dans la membrane nictitante de l'œil d'une poule saine. Le lendemain, on retire le fil et, au bout de quelques jours, lorsque la nictitante est épaissie, on la résèque, on la lave à l'eau stérile, on la broie et on ensemence le produit de cette émulsion à la surface de plusieurs tubes. Après deux jours, les colonies visibles sont des impuretés; mais si l'on promène le fil de platine sur les parties du tube où il semble que rien n'ait poussé on ramène le virus qu'on peut repiquer sur d'autres tubes où il se développera à l'état pur. La culture est à peine visible à l'œil nu.

Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX



LE TRACHOME EN FRANCE

Par MM. LAGRANGE et Léon BERNARD.

La question du trachome appelle de toutes parts l'attention des médecins et des hygiénistes. Comme d'autres maladies, jusqu'à présent confinées dans certaines régions, celle-ci tend à se répandre à la faveur des mouvements et des migrations de population, dont l'ampleur progressive est une des caractéristiques de notre époque. En ce qui concerne particulièrement la France, la métropole, naguère presque totalement préservée de ce fléau, se laisse de plus en plus envahir du fait des travailleurs coloniaux ainsi que de l'apport de la main-d'œuvre étrangère.

Une vaste enquête a été ouverte par la Section d'hygiène de la Société des Nations sur la diffusion du trachome dans le Monde, et les mesures prises par les divers pays pour s'en défendre. Le moment paraît opportun d'examiner la situation de la France à cet égard, et de solliciter la vigilance des Pouvoirs publics en vue d'obtenir des mesures de prophylaxie efficaces.

Déjà, par décret rendu en date du 13 octobre 1923, à la suite d'un rapport du professeur de Lapersonne à l'Académie de Médecine, publié le 14 décembre 1920, le trachome a été inscrit sur la liste des maladies à déclaration obligatoire avec date d'application portée au 1er avril 1924; mais cette mesure, indispensable, ne peut être considérée que comme préliminaire, comme le moteur d'une instrumentation prophylactique qu'il s'agit désormais d'instaurer.

En effet, comme cette étude le montre, le danger devient menaçant, et il importe de ne pas attendre, pour élever une barrière contre la progression du fléau, que celui-ci se soit implanté fortement et largement sur notre territoire.

Cette étude sur le trachome en France sera divisée en cinq parties :

1° Etiologie et répartition géographique ;
2° Pathogénie : études et recherches françaises ;
3° Formes cliniques de l'affection, évolution, séquelles, etc., etc. ;
4° Traitement ;
5° Prophylaxie.

1° Etiologie du trachome, sa répartition géographique.

Le trachome est une maladie infectieuse dont nous ne connaissons pas encore l'agent morbide ; le fait de sa contagiosité est abondamment démontré par la clinique, et il existe aussi des preuves expérimentales parmi lesquelles il faut signaler des inoculations faites sur l'homme.

Au point de vue étiologique, il convient d'étudier : *a*) l'influence de la race ; *b*) le climat ; *c*) l'âge ; *d*) la répartition géographique ; *e*) le trachome dans l'armée.

a) Sur le rôle de la *race*, Bruch (d'Alger) a fait une enquête très démonstrative sur la population algérienne qui se compose d'Européens de nationalités diverses, d'Indigènes musulmans de types variés, Arabes, Maures, Kouloughis, Kabyles, Mozabites, Juifs et nègres.

Les rapports très nombreux centralisés et dépouillés par Bruch ont montré que toutes les races sont susceptibles au même degré de subir la contagion trachomateuse ; on a soutenu que la race celte (Chibret) était relativement indemne ; cette affirmation est contredite par les enquêtes algériennes. Ce qui domine dans la contagion, c'est la manière de vivre des individus : les sujets pauvres, malpropres, vivant dans une grande promiscuité, sont très facilement trachomateux, qu'il s'agisse d'Israélites ou d'Arabes. Les Arabes nomades, vivant sur de grands espaces, sont très peu atteints. Le Maure des villes, très propre, est rarement trachomateux. Le Kabyle des campagnes, très peu attentif à sa personne, le devient au contraire très souvent.

Il y a là une donnée étiologique de premier ordre qu'il faut savoir retenir.

b) *Le climat* joue un rôle important et il est incontestable que l'affection est surtout fréquente dans les climats chauds ; le berceau de l'ophtalmie granuleuse est l'Egypte, et ses ravages ont toujours été particulièrement marqués sur les bords de la Méditerranée.

Sans doute on doit reconnaître que les habitants pauvres des pays froids vivent en général dans des conditions de propreté et d'hygiène meilleures que les habitants similaires des pays chauds, mais il n'en est pas moins certain que dans les pays chauds l'affection est particulièrement nocive. C'est d'ailleurs pendant l'été qu'elle sévit avec le plus d'intensité : presque tous les granuleux ont pendant l'hiver, quel que soit leur pays, une période d'accalmie, et la gravité de l'affection s'affirme de nouveau pendant l'été.

Cette notion relative à la chaleur du climat doit être retenue comme celle qui concerne la propreté individuelle du sujet.

c) *L'influence de l'âge.*

L'âge joue un rôle important; ce sont les enfants qui sont le plus exposés à la contagion; il existe, en ce qui concerne le virus trachomateux, une véritable analogie avec les agents infectieux de la coqueluche, de la rougeole, qui atteignent surtout les sujets jeunes, mais les adultes sont loin d'être indemnes et leur immunité n'est que très relative. Tous les oculistes ont constaté chez des adultes plus ou moins âgés des cas de trachome par contamination récente bien démontrée.

Il n'en faut pas moins retenir que l'enfant doit être préservé avec une application particulière.

d) *Répartition géographique.*

En France les granuleux sont peu nombreux; sur 100 malades des yeux il n'y a à Paris qu'un granuleux; dans le centre de la France la fréquence ne paraît pas plus grande, mais il faut signaler trois zones d'infection particulièrement intéressées : 1° la zone méditerranéenne; 2° celle du golfe de Gascogne (des Pyrénées jusqu'à Bordeaux) et, 3° les départements du Nord de la France, qui sont au point de vue géographique dans les mêmes conditions que la Belgique.

Des études récentes ont été faites sur la répartition du trachome en France par Lacroix (de Rouen), Sedan (de Marseille) et Carlotti (de Nice).

Lacroix remarque que ce sont les ouvriers étrangers belges et espagnols qui ont apporté et apportent tous les jours le trachome dans la grande ville normande; les habitants du pays sont relativement indemnes, mais ils sont facilement contaminables, et Lacroix en signale trois cas récents qui lui permettent d'insister sur la nécessité des mesures prophylactiques (*Revue du Trachome*, 1924).

Sedan montre dans des travaux récents que Marseille est un centre de trachome important; à l'Hôtel-Dieu de Marseille plus de 15 p. 100 des consultants sont trachomateux. Le professeur Aubaret

a trouvé dans les écoles marseillaises 6.000 trachomateux, chiffre vraiment très alarmant (*Revue du Trachome*, 1923 et 1924). A Montpellier, le trachome est également fréquent.

A Bordeaux, la proportion des trachomateux, à la Clinique de l'hôpital Saint-André, était de 1 p. 100 avant la grande guerre; depuis quelques années, les ouvriers espagnols, venus en grand nombre, ont été la cause de l'augmentation de l'affection qui menace de prendre une grande extension.

Dans cette ville, l'un de nous a nettement remarqué que la cause de l'aggravation du mal était dans le libre passage des Espagnols qui ne subissent aucun examen à leur entrée en France, à la frontière pyrénéenne.

Carlotti a insisté sur la fréquence du trachome en Corse, particulièrement à Ajaccio et à Bastia et dans les deux cantons de Calacuccia et de Piadicoste; d'une façon générale, dit-il, on peut considérer qu'en Corse 10 p. 100 des maladies des yeux sont des cas de trachome; cette affection est aussi fréquente dans les parties élevées de l'île que dans les vallées, ce qui montre le peu d'importance de l'altitude dans l'étiologie. Là comme ailleurs, c'est la malpropreté et la misère qui sont les vrais facteurs de l'affection (*Revue du Trachome*, 1925).

François Motais a fait en 1926 un remarquable travail sur la répartition géographique du trachome dans les colonies françaises (*Revue du Trachome*, avril 1926).

Il a remarqué que dans nos colonies africaines (en dehors de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie) le trachome existe à l'état endémique au-dessus de 11° de latitude nord et qu'il a une tendance manifeste à s'infiltrer vers l'Equateur; il s'insinue par les grandes voies de communication qui réunissent le territoire du Tchad au Congo.

Madagascar a été indemne jusqu'en 1902; depuis, cette colonie est très atteinte. François Motais a tracé une carte dans laquelle on compte 50 foyers de trachome.

Au Tonkin, l'affection est plus grave encore : dans les écoles 20 p. 100 des enfants sont granuleux (François Motais), et Talbot, après avoir examiné 13.506 élèves en Annam, en a trouvé 31 p. 100 atteints par le trachome.

Nos colonies des Indes sont comme les Indes anglaises très fortement atteintes, et il n'y a que les Antilles qui paraissent encore indemnes.

Il résulte de l'étude de François Motais que l'Indochine et Mada-

gascar sont très gravement menacés, et qu'il est urgent d'organiser pour ces colonies une lutte prophylactique bien ordonnée.

e) *Le trachome dans l'armée.*

M. le Directeur du Service de Santé au Ministère de la Guerre a eu l'extrême obligeance de nous fournir les documents suivants sur la question du trachome en milieu militaire.

L'article 200 de l'Instruction sur l'aptitude au service militaire dispose :

« Le trachome dans ses formes refroidies et cicatricielles non accompagnées de lésions graves de la cornée ne s'oppose pas à l'embarquement à destination de la métropole.

« Le trachome récent entraîne l'ajournement. Au moment du débarquement, des examens spéciaux de dépistage seront systématiquement pratiqués. »

Ces dispositions ont été arrêtées sur l'avis très nettement exprimé de la Commission supérieure consultative d'Hygiène et d'Épidémiologie militaires dans sa séance du 17 juillet 1923.

La formule primitivement envisagée : « le trachome ancien ou récent entraîne l'inaptitude à servir dans la métropole » risquait de compromettre le recrutement de certains contingents indigènes destinés à servir en France.

Telle est, à l'endroit du trachome, la réglementation en vigueur dans l'armée depuis le 25 janvier 1925. Qu'a-t-elle donné? Quelles ont pu être ses répercussions, tout particulièrement en France?

Les statistiques (chiffres bruts) comparatives suivantes, échelonnées de 1909 à 1926, fournissent tous éléments de réponse utiles à cette question.

ANNÉES	INTÉRIEUR		ALGÉRIE-TUNISIE	
	ENTRÉES à l'hôpital. Total général	TOTAL des indigènes hospitalisés	ENTRÉES à l'hôpital. Total général	TOTAL des indigènes hospitalisés
1909.	18	»	41	»
1913	7	»	24	»
1919-1920.	14	6	95	56
1920 1921	11	»	210	158
1921-1922.	34	21	87	58
1922-1923.	14	7	92	66
1923-1924.	18	9	105	76
1924-1925.	30	12	90	75
1925-1926.	19	12	96	81

Il ressort de ce tableau qu'en France nous n'enregistrons pas plus actuellement de cas militaires de trachome hospitalisés qu'en 1909. En 1925-26, 19 cas (dont 12 chez des indigènes) contre 18 en 1909, alors qu'à cette époque il n'y avait en France en garnison aucun indigène nord-africain.

En Algérie-Tunisie proportion à peu près identique à dix-sept ans de distance (compte tenu de l'augmentation des effectifs indigènes).

Or, en 1909, l'instruction en vigueur sur l'aptitude physique au service militaire (*Bulletin officiel*, volume 682, arrêté à la date du 15 décembre 1905) disposait : « la conjonctivite granuleuse entraîne l'exemption ».

A noter en passant que l'instruction de 1916 en vigueur jusqu'en 1925 confirmait sans restriction aucune cette mesure.

On peut en conséquence conclure des chiffres et des remarques qui précèdent que l'application des dispositions de l'instruction de 1925 rappelées en tête de cette note n'a eu aucune influence fâcheuse en France en milieu militaire autochtone sur la morbidité de la conjonctivite granuleuse.

Il est en outre permis de déduire de ces faits que l'utilisation en France des contingents nord-africains n'a pas eu davantage de répercussion sur la santé publique au regard du trachome : l'élément militaire français autochtone vivant dans des conditions de voisinage immédiat avec ces contingents eût été manifestement le premier à en subir les conséquences épidémiologiques. Il n'en a rien été.

Si donc le trachome a augmenté en France dans la population civile au cours de ces dernières années, c'est à une autre cause que cette augmentation est due : il suffit, à cet égard, de songer simplement à ces nombreux indigènes civils nord-africains qui viennent travailler dans la métropole et qui, pour le moins qu'on puisse dire, sont loin, très loin d'être soumis à la surveillance médicale dont les militaires sont l'objet.

Du tableau statistique fourni plus haut d'autres renseignements peuvent être tirés à condition d'envisager non plus les chiffres bruts, mais le nombre des cas de trachome hospitalisés par rapport à l'effectif (proportion pour 1.000 hommes d'effectif, soit l'effectif global sans distinction de race, soit l'effectif européen seul, soit encore l'effectif indigène). Sur le territoire de la Métropole, on compte ainsi en 1925-1926 :

Proportion de militaires français autochtones hospitalisés pour 1.000 hommes d'effectif global, sans distinction de race. . . . . 0,023 p. 1.000

Proportion de militaires indigènes hospitalisés pour 1.000 hommes d'effectif global, sans distinction de race	0,04 p. 1.000
Proportion de militaires français autochtones hospitalisés pour 1.000 hommes du seul effectif français	0,29 p. 1.000
Proportion de militaires indigènes hospitalisés pour 1.000 hommes du seul effectif indigène	0,60 p. 1.000

Pour la même année 1925-26, les proportions sont les suivantes en Algérie-Tunisie :

Proportion de militaires français hospitalisés pour 1.000 hommes d'effectif global, sans distinction de race	0,10 p. 1.000
Proportion de militaires indigènes hospitalisés pour 1.000 hommes d'effectif global, sans distinction de race	1,14 p. 1.000
Proportion de militaires français hospitalisés pour 1.000 hommes du seul effectif français	0,25 p. 1.000
Proportion de militaires indigènes hospitalisés par rapport à l'effectif des troupes indigènes stationnées en Algérie-Tunisie.	4 » p. 1.000

Cette dernière proportion de 4 p. 1.000 peut paraître élevée de prime abord, mais il y a lieu de tenir compte qu'il s'agit là de la morbidité annuelle et que mensuellement cette morbidité ne dépasse pas une moyenne de 0,33 p. 1.000.

Ce n'est pas à dire toutefois que l'on doive se déclarer entièrement satisfait de cette situation. Trop de recrues indigènes sont encore éloignées de l'armée comme atteintes de trachome en évolution au moment du conseil de revision, et il semble, d'après les observations faites à ces occasions, que le trachome ait marqué dans ces dernières années une tendance progressivement accusée à l'extension, notamment dans le département d'Oran.

Il appartient aux services d'assistance du Gouvernement général de l'Algérie (qui semble d'ailleurs être résolument entré dans cette voie) de poursuivre et d'intensifier par tous les moyens la lutte déjà entreprise contre le trachome dans les milieux indigènes et tout particulièrement dans les écoles.

De ces notions étiologiques il faut retenir les idées majeures suivantes :

1° Le trachome est contagieux, particulièrement chez l'enfant; 2° il sévit sous tous les climats, mais particulièrement sous les climats chauds; 3° la misère et la malpropreté sont les facteurs étiologiques principaux ; 4° la contamination des populations résulte

de l'immigration intempestive des granuleux qui ne sont pas arrêtés par des barrières sanitaires.

La prophylaxie devra tenir compte de ces données étiologiques.

2° Pathogénie.

Il serait sans intérêt de rappeler ici les travaux si nombreux qui ont été faits concernant la pathogénie du trachome ; il suffira de rappeler ceux qui sont susceptibles de mieux nous armer pour la lutte à entreprendre contre ce terrible fléau, qui est celui qui enlève la plus grande quantité d'acuité visuelle aux yeux humains.

Les meilleurs travaux français publiés sur la question sont ceux de Nicolle (de Tunis) et il faut nous arrêter au point où il s'est arrêté lui-même dans son dernier mémoire. Nicolle a pu reproduire chez les animaux, notamment sur le singe, la conjonctivite trachomateuse, et il remarque que les animaux, sur lesquels il a fait porter ses recherches, vivent au contact de leur litière et du sol ; c'est par ce contact qu'ils subissent l'influence d'un virus tellurique ou humique. L'origine des conjonctivites granuleuses, dit Nicolle, est dans la terre (*Revue du Trachome*, juillet 1926, p. 74). Mme Trapezontzewa avait déjà remarqué qu'en Russie la population agricole était exclusivement frappée.

Le virus trachomateux serait un virus tellurique que l'homme, en quelque sorte, ramasse dans la terre en se couchant sur elle ; ce virus s'est adapté aux conjonctives ; là il s'est différencié, individualisé, et depuis il se transmet des conjonctives humaines malades aux conjonctives humaines saines de ceux qui ne prennent pas les soins de propreté convenables. On a cru longtemps, quelques-uns croient encore, que la conjonctivite aiguë purulente conduit au trachome : c'est là une erreur et il convient de féliciter Morax de s'être appliqué à la dissiper (*Revue du Trachome*, janvier 1926).

L'une des bonnes preuves que les conjonctivites aiguës n'entraînent pas l'éclosion du trachome, c'est que le meilleur moyen de le guérir consiste à provoquer par le brossage au sublimé une inflammation intense qui détruit le processus infectieux.

L'inoculabilité des produits infectieux de la conjonctivite granuleuse n'est plus à démontrer ; l'inoculation directe a été pratiquée chez des sujets ayant perdu la vision et acceptant l'expérience : Sattler, Addario, Myaschito, Peters, Cuénod ont publié des faits irréfutables. Il n'y a pas lieu d'insister sur ce point bien établi. Dans

un article très récent de la *Revue du Trachome*, juillet 1927, Mac Callan fait connaître un travail de Noguchi qui aurait découvert le microorganisme spécifique du trachome et l'aurait cultivé. Il convient d'attendre sur ce point les conclusions personnelles du Dr Noguchi.

Nous terminerons ce résumé pathogénique en disant qu'il importe surtout de retenir des études françaises, celle de Nicolle, que le virus est d'origine tellurique et que ce sont les hommes occupés aux travaux du sol qu'il faut particulièrement protéger.

3° Formes cliniques du trachome. Evolution, séquelles, etc.

Les formes cliniques du trachome en France ne diffèrent pas sensiblement de celles des autres pays et ce chapitre doit être court.

La conjonctivite granuleuse se développe d'une façon sourde et il est rare qu'on assiste à son début; très exceptionnellement elle commence par les symptômes de l'ophtalmie purulente; d'habitude tout consiste au début dans l'apparition d'une hyperhémie de la muqueuse conjonctivale qui s'épaissit en même temps que se développe au niveau du cul-de-sac conjonctival supérieur et de la conjonctive tarsienne de petits nodules plus ou moins apparents. Le lieu d'évolution de ces nodules au début est la partie externe du bord supérieur du cartilage tarse (Lagrange).

Dans cette première période de l'affection, le diagnostic est loin d'être toujours facile, et parmi les travaux récents faits en France sur l'ophtalmie granuleuse nous devons citer celui de Morax sur les « Difficultés de diagnostic du trachome » (*Revue du Trachome*, janvier 1924).

On peut confondre cette affection avec la conjonctivite des piscines, qui entraîne aussi l'apparition de granulations; mais dans ce cas la paupière inférieure est aussi atteinte que la paupière supérieure et la réaction inflammatoire assez marquée au début tend à décroître dans les semaines suivantes.

La syphilis conjonctivale héréditaire peut également donner lieu, d'après Morax, à une erreur de diagnostic, de même que la conjonctivite folliculaire liée aux vices de réfraction et celle qui se développe à la suite du larmoiement chronique.

Il y a là certainement des causes d'erreur auxquelles il faut songer, mais elles ne seront pas très redoutables, si l'on compare attentive-

ment les lésions de la conjonctive palpébrale supérieure et celles de la conjonctive inférieure.

Dans l'ophtalmie granuleuse les lésions de la conjonctive supérieure sont toujours prédominantes sur celles de la conjonctive inférieure; dans les fausses ophtalmies granuleuses c'est le contraire : les follicules clos des granulations prédominent en bas, tout au plus, et rarement sont-ils également nombreux en bas et en haut, ce qui est encore un signe d'ophtalmie non trachomateuse. C'est un point sur lequel a insisté Lagrange.

Le diagnostic du trachome est donc relativement facile à établir au début; il l'est encore plus à la période d'état et à celle des complications, le pannus, les ulcérations de la cornée, la dégénérescence cicatricielle du cartilage tarse, l'entropion, le trichiasis et les troubles de la vision graves jusqu'à la cécité qui en résultent sont très connus. Nous ne nous y arrêterons pas, ils sont en France ce qu'ils sont partout et leur diagnostic n'est que trop évident.

Il n'est pas besoin d'insister pour montrer le retentissement très grave du trachome sur les accidents du travail : aussitôt que le pannus s'établit la capacité diminue; la diminution de capacité s'affirme avec l'entropion et le trichiasis, cette capacité disparaît complètement avec l'organisation de la kératite qui substitue à la cornée un leucome opaque. Comme l'affection atteint constamment, à très peu d'exceptions près, les deux yeux, le sujet atteint devient incapable de se livrer à un travail quelconque.

En France, le trachome n'est pas une cause fréquente de cécité; sur 100 aveugles on doit considérer qu'il existe en général un trachomateux, mais ceci n'est vrai que pour la France en général; en circonscrivant la question à la région méditerranéenne ou à celle du département du Nord la proportion serait certainement tout autre, car là sont les grands foyers du trachome en France; la région du golfe de Gascogne est, tous les jours, de plus en plus infectée par les Espagnols qui pénètrent aisément à travers les Pyrénées, et si des mesures efficaces ne sont prises et appliquées il existera là bientôt un troisième foyer d'infection trachomateuse et les aveugles par l'ophtalmie granuleuse y seront nombreux.

Dans les colonies françaises le trachome est une cause fréquente de cécité; sur 100 aveugles Bruch, en Algérie, donne une proportion de 25; Talbot et Cazaux indiquent pour le Tonkin un taux de 47 à 49 p. 100, et pour l'Annam de 46 p. 100.

Ces chiffres alarmants nous dispensent d'insister sur la gravité du fléau.

4° Traitement du trachome. Méthodes et procédés utilisés en France.

Le traitement du trachome n'a pas encore suffisamment préoccupé en France les pouvoirs publics; aucune instruction spéciale n'a été donnée aux infirmières à ce sujet et aucune organisation hospitalière spéciale n'a été installée; les ophtalmologistes dans leurs services publics ou particuliers ont à soigner les granuleux dans les mêmes conditions que les autres malades; il leur est possible quelquefois, quand ceux-ci sont particulièrement infectants, de les isoler, mais il n'est pas possible de les isoler tous, et on peut dire que rien de complet n'est encore institué dans ce sens.

A. Le meilleur *traitement* du trachome peut dans l'ensemble se résumer dans deux procédés :

1 Cautérisation avec le sulfate de cuivre, répétée environ tous les huit jours, pendant un certain nombre de semaines;

2° Brossage au sublimé à 2 p. 100 selon la pratique de Manolescu, de Bucarest, préconisée et répandue en France, il y a trente ans, par Abadie et Darier.

Le premier moyen est bon; le second est excellent, et il est surtout recommandable par la rapidité de l'amélioration obtenue.

C'est peut-être parce qu'on n'a pas toujours su l'employer selon les règles classiques qu'on a cru devoir chercher d'autres manières de traiter l'ophtalmie granuleuse chronique.

Daus ces derniers temps, en effet, nous avons vu apparaître les procédés suivants :

1° Nicati a préconisé l'application de sulfate de cuivre, en piqûre, sous la conjonctive palpébrale;

2° Abadie, dans les cas graves et rebelles, a préconisé les pointes de feu profondes creusant des sortes de petits puits s'enfonçant dans le tissu cellulaire qui du cul-de-sac supérieur va jusqu'à l'orbite. Abadie a également insisté sur les heureux résultats du sérum antigonococcique;

3° Terson, sans rien préconiser d'absolument nouveau, a dans plusieurs articles très intéressants (publiés dans la *Revue du Trachome* en 1925) insisté sur la valeur du cristal bleu et la manière de s'en servir. Il montre l'utilité de l'huile novocaïnisée, qui protège la cornée au moment de la cautérisation, et s'applique à établir l'utilité

de son propulseur du sac conjonctival pour bien mettre à nu la muqueuse dans toute son étendue, et partout la cautériser (*Revue du Trachome*, avril 1925).

4° Le professeur Lagrange conseille le brossage de la conjonctive qui lui a donné des résultats presque constamment bons, et il fait suivre sa pratique de massage du cul-de-sac avec de la pommade aristolée ou du glycérolé de cuivre ;

5° Aubaret, à la pince rouleau de Knapp, à la brosse curette de Lagrange, à la herse curette de Dohnberg, a ajouté un nouvel instrument, l'étrille curette (*Revue du Trachome*, janvier 1925).

Tous ces instruments ont pour but de scarifier la conjonctive, et de lui permettre de recevoir le sublimé à 2 p. 100 qui est, dans un brossage intensif, l'agent nécessaire de la cure;

6° Mme Delanoe a eu l'idée de combattre le trachome au Maroc par des frictions de la conjonctive à l'huile de Chaulmoogra; Gabrielidès, Morax ont obtenu ainsi de bons résultats. De même que le sublimé cette huile semble avoir des propriétés antitrachomateuses.

Tous ces efforts thérapeutiques d'aujourd'hui ne renferment, en réalité, rien de bien nouveau ni de très décisif au point de vue de la cure du trachome.

Tout est connu depuis trente ans et plus sur la valeur du cuivre, du brossage au sublimé, de la destruction de la muqueuse par l'excision ou les cautérisations, de l'action du sérum antigonococcique, et dans aucun pays il n'a été réalisé récemment de progrès thérapeutique qui mérite une particulière attention.

Nous dirons cependant que les ophtalmologistes français, loin de se désintéresser de la question, se sont appliqués à préciser les indications des divers procédés, à fouiller le détail des cas particuliers, à modifier heureusement l'instrumentation chirurgicale.

3° Prophylaxie.

Les ophtalmologistes français sont à l'œuvre pour l'organisation de la prévention du trachome. Les projets sont solides et bien établis; il y a lieu d'espérer que les pouvoirs publics, enfin suffisamment éclairés, vont passer aux actes. Nous trouvons dans un travail du professeur Aubaret, de Marseille, l'exposé des vœux exprimés par les ophtalmologistes français (*Revue du Trachome*, octobre 1926) :

1° Création de centres antitrachomateux, dont le nombre sera

subordonné aux ressources actuelles, sur les points importants de nos rives latines et orientales. Entente entre les centres, eux-mêmes en relation avec les organisations similaires de l'étranger;

2° Utilisation des moyens matériels déjà existants et aide accordée par les Gouvernements et la Ligue des Sociétés de Croix-Rouge;

3° Haut patronage accordé par la Société des Nations pour stimuler l'obtention de nouvelles ressources de la part des gouvernements et faciliter l'adoption d'une réglementation internationale à l'égard des trachomateux migrants;

4° Création d'une entente méditerranéenne antitrachomateuse et d'un livret international, dont serait muni tout individu ayant présenté des atteintes de trachome, livret exigible à chaque port d'embarquement, ainsi qu'aux stations frontières, en même temps que le passeport.

Telles sont les mesures prophylactiques qu'il est urgent de prendre pour éviter le développement du trachome en France, et rien n'empêche d'étendre aux colonies françaises l'application de ces mesures que le médecin général Gouzien avait déjà préconisées dans son travail sur l'organisation de la lutte contre le trachome dans les colonies françaises (*Revue du Trachome*, janvier 1925).

Malheureusement aucun de ces vœux n'a été réalisé, et nous avons le regret de constater qu'il n'y a pas en France de centre antitrachomateux; que le Gouvernement, du moins dans la métropole, n'accorde aucun subside aux ophtalmologistes qui luttent contre le trachome; enfin que l'entente méditerranéenne est encore à naître.

En effet, il n'existe pas de service spécial de trachomateux. Les cliniques universitaires hospitalières possèdent des chambres d'isolement dans lesquelles il est possible de placer les ophtalmies granuleuses les plus graves. Cet isolement intermittent et partiel est tout à fait insuffisant.

Il n'existe pas davantage d'infirmières-visiteuses s'occupant des trachomateux ambulants, à la manière de celles qui sont destinées à la lutte antituberculeuse.

De même, il n'existe pas chez nous d'écoles spéciales pour trachomateux, et les écoliers trachomateux sont mêlés aux autres, ce qui représente une source illimitée d'expansion de la maladie.

Enfin, il n'y a pas encore de crédits prévus au budget de l'Etat et des départements au sujet des granuleux. Ces crédits sont demandés. Ils existent dans le budget de certaines colonies, notamment de l'Algérie.

Par contre la question est à l'ordre du jour dans les milieux scientifiques spécialisés. Une *Revue du Trachome* a été fondée, qui publie des travaux fort intéressants et s'efforce de provoquer un mouvement d'opinion.

Porté par l'un de nous devant le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France le 7 novembre 1927, l'exposé des faits qui précèdent a donné lieu à l'adoption du vœu suivant :

« Le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France demande à M. le ministre de l'Hygiène que des mesures soient prises pour instituer en France et dans les colonies françaises une prophylaxie efficace et complète du trachome, fondée sur nos connaissances actuelles et appuyée par les crédits nécessaires en vue d'arrêter le développement de ce fléau. »

Nous avons des raisons de croire que les pouvoirs publics écouteront cet appel, qui répond à une nécessité impérieuse.

LA STATISTIQUE ET SA MÉTHODE[1]

Par Lucien MARCH.

I. — Observation et classement des faits. Comparaisons simples.

1. Parmi les innombrables définitions que l'on a données de la statistique je retiens de préférence celle de Léon Say : « La statistique est la science des dénombrements », le mot dénombrement étant pris dans le sens qu'entendait Descartes quand il recommandait le dénombrement des choses dans toutes leurs parties, et naturellement avec les distinctions qui séparent ces parties, en y joignant la préoccupation du centre des choses dénombrées.

Sans doute la méthode cartésienne convient pour toutes les connaissances, pour toutes les directions de l'esprit, aussi bien pour les applications de la méthode expérimentale que pour les applications de la méthode statistique, suivant la distinction de Claude Bernard. Mais tout en reconnaissant avec ce savant que la méthode statistique ne peut donner des certitudes équivalentes à celles que donne la méthode expérimentale, nous devons constater que, dans l'infinie variété des connaissances, le champ d'application de l'expérience de laboratoire, avec l'invariabilité de conditions qu'elle suppose, est relativement restreint. Dans la majeure partie des branches du savoir, comme dans la conduite de la vie, nos jugements n'ont guère d'autre base qu'un certain empirisme d'après quoi nous nous efforçons de prévoir. Il importe seulement que ces jugements ne soient point purement arbitraires, que certaines règles justifiées par l'expérience des siècles et par la raison les dirigent. La recherche de ces règles et leur mise en œuvre forment l'objet de la méthode statistique, méthode qui conserve son unité quelle que soit la branche de connaissance à laquelle on l'applique, mais dont les applications sont innombrables et qui, si elle doit toujours être conçue dans son unité, gagne à être appliquée en harmonie avec la technique propre à chaque matière.

2. Un principe essentiel de toute méthode est qu'il importe de bien

1. Trois conférences données à l'Institut d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris, sous les auspices du Comité d'hygiène de la Société des Nations.

observer les choses à étudier, de noter avec soin, sans en omettre, les caractères de ces choses ou du moins ceux de ces caractères qui paraissent utiles pour l'étude que l'on a en vue. C'est en effet par ce moyen que l'on aperçoit les analogies et les différences qui permettent de comparer les choses observées, de les distinguer les unes des autres, de les classer, de noter leur état à un moment donné, ou en un lieu donné, ou bien leurs variations, leur mouvement. Evidemment, les caractères étant innombrables, un certain choix s'impose. Ce choix est déterminé d'abord par l'objet de l'étude, puis, par les possibilités de l'observation, et enfin par l'expérience acquise, par l'intuition qui signale les relations possibles et les circonstances qu'il convient de ne point négliger.

On est alors à même de décrire convenablement les résultats de l'observation, de façon à distinguer nettement des autres l'objet observé et à en donner une définition satisfaisante.

Bien définir les choses qu'on étudie est une nécessité, pour la clarté des rapports qu'on leur attribue, pour éviter les confusions. Cette nécessité est surtout évidente en statistique, les rapports s'y présentant sous la forme numérique. Les meilleures définitions concrètes sont celles qui se réfèrent à un catalogue : calendrier de dates, s'il s'agit de l'âge; registre d'état civil s'il s'agit d'un décès, d'une naissance, d'un mariage; registre de voirie s'il s'agit d'une maison; Code pénal s'il s'agit d'un délit. Elles placent l'objet dans un cadre conventionnel délimité à l'avance, ou bien elles l'en écartent et cette alternative fait la rigueur de l'observation. Grâce à de bonnes définitions, les notations des faits observés peuvent sans inconvénient revêtir la forme numérique. Un nombre n'a de signification que si l'objet auquel il s'applique est convenablement décrit. A cette condition, la précision du nombre, qui en fait la valeur, ne risque pas d'être trompeuse. Il ne faut pas oublier en effet qu'en représentant une chose, ou un ensemble de choses, par un nombre on fait abstraction de toutes les qualités de ces choses. Il faut donc que ces qualités soient bien décrites pour que la description supplée l'insuffisante représentation du nombre.

Ne confondons pas, d'ailleurs, précision avec exactitude : ce sont deux notions différentes. Et cherchons l'exactitude dans le relevé soigneux des circonstances principales qui accompagnent le fait observé, tel que le comporte une observation médicale ou clinique attentive et réfléchie.

3. La précision est particulièrement grande quand on fait abstrac-

tion des qualités de la chose observée, sauf l'une d'entre elles, et que l'on peut substituer à la notion de cette qualité une notion de quantité. C'est ainsi que l'on compare la jeunesse et la vieillesse au moyen de l'âge, la maladie et la santé au moyen de la température. En faisant intervenir ainsi des grandeurs mesurables, les comparaisons deviennent indépendantes, ou à peu près indépendantes, de l'observateur. Seulement on a dépouillé l'objet de qualités souvent essentielles; c'est pourquoi la description aussi complète que possible de ces qualités doit précéder les mesures.

De plus il est nécessaire de ne pas perdre de vue ce qui fait la valeur d'une mesure. On ne peut mesurer une chose que si celle-ci est décomposable, réellement ou par la pensée, en unités identiques du point de vue de sa grandeur.

Nous pouvons avoir le sentiment qu'une chose, comparée à une autre, est plus ou moins grande, plus ou moins forte. C'est ainsi que nous pouvons établir une gamme de nuances plus ou moins colorées. Mais quand nous voulons passer de la notion d'ordre à celle de nombre, cette dernière nous oblige à concevoir l'unité dépouillée de tous ses attributs de façon que rien ne la distingue des autres unités.

De là trois nécessités :

D'abord, nécessité de substituer aux phénomènes complexes des indices simples dont les grandeurs soient mesurables, par exemple substituer à l'impression de chaleur une échelle thermométrique.

Puis, nécessité de définir aussi complètement que possible l'unité adoptée, d'après le but de la mesure. C'est ainsi que les cas de maladie seront distingués seulement par les caractères qui suffisent pour séparer chaque cas des autres, lorsqu'il s'agit simplement de déterminer le nombre de ceux qui sont suivis de mort. Au contraire, si l'on veut rechercher la cause d'une maladie ou l'effet des remèdes, il convient de ne négliger aucune des circonstances qui aident à distinguer chaque cas ou à ne considérer comme cas unitaires que ceux qui paraissent identiques.

Enfin, éviter de rendre contradictoire cette notion d'unité et celle de mesure en imaginant des mesures qui ne varieraient point exactement à l'inverse de l'unité. On ne peut en effet concevoir raisonnablement que le nombre des unités qui mesurent un objet quelconque, physique ou conceptuel, ne double quand on choisit pour cette mesure une unité deux fois moindre.

C'est pourquoi on ne saurait mesurer une chose que par rapport à

une unité invariable ou supposée invariable; il serait absurde de chercher à mesurer la dilatation d'une colonne de mercure en employant comme instrument de comparaison un thermomètre à mercure.

4. Quand les notions qui doivent présider à l'observation et à la notation des faits sont aussi précises que possible il y a lieu de songer aux instruments destinés à recueillir les notations. Nous n'avons pas à nous occuper ici des moyens physiques plus ou moins adaptés à la technique de chaque phénomène étudié. Nous n'avons à considérer que les intruments destinés à enregistrer des notations fournies par l'observation naturelle ou l'observation technique provoquées : ce sont des formulaires, des bulletins, des registres, des récits, des comptes rendus, etc.

Quels qu'ils soient, ces instruments se divisent en deux catégories suivant qu'ils sont destinés à contenir des notations collectives ou des notations individuelles.

Les registres ou comptes rendus conviennent lorsque les faits doivent être enregistrés dans un certain ordre, par exemple dans un ordre chronologique, comme le journal des commerçants, comme les registres de l'état civil ou autres registres administratifs. Mais ils ne sont point adaptés à l'étude statistique des faits précisément parce que cette étude exige le classement des faits d'après leurs caractères unitaires. De sorte que, pour utiliser les notations portées sur des documents collectifs, il est généralement nécessaire de les recopier, à la main ou mécaniquement, sur des bulletins individuels, un bulletin étant établi pour chaque fait unitaire. Dès lors, toutes les fois que l'on se propose d'analyser avec méthode les notations recueillies, il est plus simple et plus avantageux de porter dès l'origine ces notations sur des bulletins individuels. On évite ainsi les erreurs de copie ou de pointage et l'on dispose constamment, au cours des opérations ultérieures, de documents originaux. Les avantages du bulletin individuel ont déterminé les commerçants à remplacer les anciens registres reliés par des registres à feuillets mobiles. La mobilité des fiches individuelles permet en effet les classements les plus variés et les intercalations de faits nouveaux à l'intérieur d'un même classement.

5. La forme du bulletin étant fixée d'après le but de l'étude, il y a lieu d'en prévoir le contenu, d'en tracer les cadres, mais auparavant il est bon de se préoccuper des qualités de l'observateur, c'est-à-dire de celui qui devra le remplir.

Trois qualités essentielles s'imposent : sincérité, impartialité, compétence.

La vérité est un idéal qu'on ne peut toujours atteindre mais du moins peut-on être sincère, en constant accord avec soi-même, peut-on décrire les choses telles qu'on les voit, sans omettre les circonstances accessoires, et se conformer scrupuleusement aux instructions.

L'impartialité est, en un certain sens, un reflet de la sincérité, mais on peut être sincère et néanmoins suspecté de manquer d'impartialité par suite d'idées préconçues, de préjugés, de conditions de vie, etc. Puisque l'étude que l'on poursuit est destinée au public, il ne faut pas que le public soit mis en défiance par la qualité de l'observateur.

Enfin l'observateur doit être compétent. Cela ne veut pas dire qu'il doive être capable de juger les faits dont l'observation lui est confiée, mais cela implique qu'il soit capable d'exécuter avec le soin désirable la mission dont il est chargé, qu'il soit apte en un mot à tirer le meilleur parti possible de l'instrument mis entre ses mains.

Un garçon de laboratoire soigneux suffit souvent pour conduire certaines parties d'une expérience. Dans d'autre cas un praticien exercé et des examens critiques prolongés sont nécessaires, par exemple quand il s'agit de noter les causes les plus vraisemblables d'un décès. Ainsi la compétence nécessaire dépend en fait de la nature de la recherche.

6. Il s'agit maintenant de composer les formules qui permettront de recueillir les notations intéressantes pour l'étude projetée. A cet effet il est bon de commencer par tracer, au moins sommairement, les cadres des tableaux dans lesquels prendront place les résultats numériques obtenus. Par exemple s'il s'agit d'un recensement destiné à faire connaître l'état de la population d'un pays, les tableaux doivent permettre de répartir les habitants suivant leur sexe, leur âge, leur état matrimonial, leur nationalité, etc. Les tableaux étant préparés avec les colonnes et les rangées nécessaires pour que toutes combinaisons d'unités dont l'étude paraît utile puissent figurer à part, les questions à porter sur le formulaire correspondent aux en-têtes des colonnes, des rangées.

La nature des questions étant ainsi adaptée au but de l'enquête, il y a lieu d'en déterminer la forme eu égard aux moyens dont on dispose, tant en matériel qu'en personnel.

Les conditions matérielles de l'enquête peuvent conduire à réduire

le nombre de questions et l'étendue de la recherche. Elles ont également une influence sur le choix du personnel, qui devrait parfois être un personnel très exercé et convenablement rétribué mais qui, souvent, peut n'être qu'imparfait et bénévole.

Et ainsi l'on est généralement forcé de rédiger les questions de manière à les rendre accessibles au premier venu et à éviter toute fausse interprétation, toute ambiguïté.

D'ailleurs, quel que soit le personnel dont on dispose, les questions posées sous la forme la plus simple, et de façon à appeler des réponses précises, sont les meilleures. Si des explications techniques sont nécessaires, on renvoie à des notes explicatives contenant des exemples, ou bien à des numéros de catalogue, de nomenclature.

Pour éviter les divergences d'interprétation, le mieux est de formuler la question de façon que la réponse puisse être donnée, soit sous forme alternative : oui ou non, soit par une indication de nom, de lieu ou de temps bien déterminée, soit par un nombre. On réclamera l'indication sous la forme qui semble comporter la réponse la plus sûre. Quand de telles précisions ne peuvent être obtenues directement, il est bon que l'on puisse y revenir par une voie plus ou moins détournée.

Enfin il faut naturellement éviter les questions qui risquent d'éveiller des craintes ou des susceptibilités chez ceux qui doivent répondre. Si l'intérêt général commande pourtant que l'on triomphe de ces susceptibilités particulières, il faut rassurer celles-ci par des explications, par des garanties de secret, par le choix des enquêteurs, et parfois réclamer le concours de l'autorité publique.

Lorsque l'on doit compter à peu près exclusivement sur la bonne volonté des personnes interrogées, on ne saurait attacher trop d'importance à la préparation du questionnaire, le succès de l'enquête en dépend.

Sur les bulletins établis soit pour le recensement de la population, soit pour les mariages, naissances, décès, si l'on demande les nom et prénoms de chaque intéressé, c'est en vue du contrôle. Les questions relatives au sexe, à l'état matrimonial se posent sous forme alternative; on réclame souvent la date de la naissance au lieu de l'âge, pour plus de précision et pour éviter l'effet des tendances à dissimulation. Si l'on se préoccupe de la profession, on relie cette profession à l'industrie dont elle fait partie, avec des indications de lieu, de façon qu'il soit possible de reconstituer les caractères techniques de la profession. La cause d'un décès est indiquée par un

numéro d'une nomenclature, dans laquelle le médecin qui indique ce numéro trouve toutes les explications qui lui permettent de traduire exactement son opinion par un chiffre.

On ne peut pas toujours obtenir, sur des sujets complexes, les précisions qu'exige l'application de la méthode statistique. On doit parfois se contenter d'estimations, d'évaluations, d'appréciations qui ne sont pas sans valeur quand elles sont fournies par des personnes faisant autorité. Il importe seulement de les conduire avec méthode, d'en faire connaître avec détails le caractère pour qu'on ne les confonde pas avec des statistiques régulièrement dressées. Néanmoins des estimations méthodiques peuvent donner de meilleurs résultats que des statistiques faites à la légère.

7. Quel que soit le procédé qui a permis de recueillir les notations, les renseignements doivent être tout d'abord contrôlés, puis soumis à un examen critique soigneux.

Cet examen portera d'abord sur la source des observations. Les observateurs possédaient-ils les qualités requises pour que leurs notations méritent confiance? Peut-on craindre de leur part des tendances dans un certain sens? Les chiffres recueillis l'ont-ils été sur des bulletins se prêtant à un contrôle sur place du fait enregistré? Les conditions dans lesquelles s'est faite l'enquête sont-elles exposées avec des détails suffisants pour que l'on puisse en apprécier la valeur?

Lorsque les notations numériques fournies sont le résultat d'un calcul, le mode de calcul est-il indiqué? A-t-on fourni des résultats de comptes méthodiques ou bien des évaluations? A-t-on procédé avec méthode à ces évaluations et par quelle voie?

Après la critique des sources d'information, vient l'examen critique des résultats. Cet examen consiste principalement en comparaisons, comparaisons que facilite souvent un tracé graphique.

Par exemple, la courbe des habitants d'un pays classés par âge d'année en année présente des pointes qui résultent de ce qu'on appelle l'attraction des nombres ronds ou des années remarquables par quelque événement historique.

En comparant des chiffres recueillis à des époques différentes en un même lieu, ou bien des chiffres recueillis à la même époque en des points voisins et présentant les mêmes traits généraux, l'attention est appelée quand on constate de grosses différences qu'il faut expliquer soit par des raisons de fait, soit par des erreurs. De même les rapports d'intensité aident à découvrir les anomalies.

Si par exemple les résultats de deux régions voisines fournissent des taux de mortalité très différents, on en recherchera la cause. De même si brusquement cette mortalité varie beaucoup d'une année à l'autre dans l'une des régions.

De telles comparaisons feront découvrir des erreurs, des lacunes, des doubles emplois.

En somme les informations de caractère statistique pourraient être classées en catégories de valeur inégale :

A. On sait exactement comment les faits ont été observés et notés, les qualités des unités sont convenablement décrites : observation statistique proprement dite.

B. Les qualités des unités sont bien décrites mais on ne connaît pas suffisamment les conditions de l'observation et de l'élaboration : observation statistique incomplète.

C. Les qualités des unités sont mal définies en raison de difficultés techniques; cependant les conditions méthodiques de l'observation sont clairement et complètement exposées : estimation méthodique.

D. Ni les qualités des unités, ni les conditions des observations et de leur mise en œuvre ne sont suffisamment décrites. La valeur des notations dépend du degré de confiance que le compte rendu des opérations permet de leur accorder : récit sommaire.

8. Les notations dûment contrôlées peuvent alors être mises en ordre dans des comptes analogues à ceux de la comptabilité des entreprises commerciales où ils sont sous la sauvegarde des précautions, vérifications, recours aux pointages, etc., qui s'imposent quand des intérêts pécuniaires sont en jeu.

Il faut d'abord procéder au dépouillement des données élémentaires portées sur les bulletins d'observation. Pour que ce dépouillement conduise aux résultats que l'on s'était proposé d'atteindre, il y a lieu de reprendre les tableaux sommaires dont on avait prévu les cadres avant l'enquête, de façon à voir s'il y a lieu de les modifier en quelque partie, d'après le compte rendu des observations. En outre il faut prévoir que ces tableaux vont être mis à la disposition du public et qu'il importe de les présenter avec clarté et de façon que les données numériques recueillies se classent dans un ordre parfait. S'il n'est pas possible de publier tous les détails recueillis, il convient de classer ces détails par importance de façon à constituer des groupes de faits assez nombreux, ces groupes correspondant aussi bien que possible aux facteurs du phénomène dont on poursuit l'étude. Par exemple, s'il s'agit de la mortalité on donnera des

chiffres généraux de décès pour toutes les divisions territoriales sur lesquelles porte la statistique. Mais on ne publiera les détails relatifs aux maladies peu fréquentes qui ont entraîné la mort que pour des régions étendues.

On évite ainsi les frais de publication de nombres sans signification et des tableaux dont les cases seraient vides en majeure partie.

Néanmoins les dimensions de la publication dépendent beaucoup des ressources dont on dispose. L'investigation statistique pose à tout instant un problème de maximum :

Etant donné les moyens, obtenir le plus de résultats utiles.

On s'efforcera d'éviter les cases vides ou trop peu garnies. Cependant les cases formées par les rencontres des colonnes et des rangées doivent être assez nombreuses pour ne contenir que des résultats homogènes, attribuables à peu près aux mêmes facteurs. Autrement dit, chaque case groupant des unités qui peuvent varier dans les limites de la variabilité des deux caractères auxquels correspondent la colonne et la rangée, il est bon que la variabilité de l'un des deux caractères, dans ses limites, n'ait qu'une influence minime sur les variations de l'autre, dans ses limites propres.

Par exemple, on peut grouper dans une même case les hommes mariés âgés de trente-huit à quarante-deux ans, parce qu'il est vraisemblable que l'influence de l'âge sur des alternatives d'être ou de ne pas être marié est à peu près la même à trente-huit ans qu'à quarante-deux. Il ne serait d'ailleurs point avantageux de décomposer ce groupe d'âge en parties plus petites, attendu que, les déclarations d'âge étant influencées par la tendance à arrondir les nombres, un certain nombre d'individus âgés d'environ quarante ans à un ou deux ans près déclarent quarante ans.

Il faut surtout se garder de mêler des unités nettement disparates. Par exemple si, pour certains habitants, l'âge a été déclaré tandis que l'état matrimonial est resté inconnu, il faut se garder de mêler ces individus avec ceux dont l'état matrimonial est connu. Des colonnes et des rangées seront toujours exclusivement réservées aux unités incomplètement définies.

Ces dispositions prises, les limites entre lesquelles peuvent varier les éléments de chaque rangée ou de chaque colonne doivent être inscrites clairement et avec précision. C'est ainsi qu'il convient d'éviter d'indiquer deux groupes d'âge voisins de la façon suivante : trente à trente-cinq ans, puis trente-cinq à quarante ans, car ceux qui rempliront le tableau hésiteront sur la place que doit occuper

l'homme de trente-cinq ans. Il faut écrire trente à trente-quatre, puis trente-cinq à quarante, attendu qu'un homme de trente-quatre ans conserve cette désignation d'âge jusqu'au prochain anniversaire de sa naissance.

Dernière observation, — importante pour le calcul des caractéristiques des grandeurs comprises dans le tableau. Il convient de fixer les limites extrêmes de ces grandeurs. Ainsi, dans un classement suivant l'âge, on évitera de désigner le contenu des dernières cases par des rubriques telles que : au-dessous de quinze ans, au-dessus de quatre-vingts ans. Il faut indiquer jusqu'à quels âges des individus sont compris dans le tableau. Les cases extrêmes doivent comporter deux limites, comme les autres. Et si la dernière division contient peu d'unités, étendues sur un intervalle beaucoup plus grand que les autres, il est avantageux de donner en note le détail de ces unités.

Lorsqu'il s'agit de catégories définies par des qualités, la désignation de la case doit se rapporter à la division correspondante d'un catalogue dans lequel chaque rubrique est soigneusement définie. Autant que possible, éviter la rubrique : « Autres », car c'est sous cette rubrique que seront classés les cas douteux, pour ne pas prendre la peine de chercher à les bien classer. De sorte que cette rubrique trop vague rend peu comparables les tableaux de divers auteurs. Il faut préciser les catégories réunies sous ce vocable.

Il ne reste plus maintenant qu'à donner au tableau un titre qui énonce avec clarté et précision la nature des unités dont les nombres composent le tableau, en évitant les mots inutiles.

Lorsque les tableaux définitifs destinés à la présentation en bon ordre des données, et des résultats de leur mise en œuvre, sont établis, on peut alors arrêter le plan du dépouillement des données originales. Les tableaux qui résulteront immédiatement de ce plan seront en général plus étendus que les tableaux définitifs. En effet, ceux-ci sont abrégés, mais, pour obtenir les totaux qui y figurent seuls, il faut commencer par obtenir les éléments de ces totaux. Ces éléments peuvent d'ailleurs parfois être utilisés pour des études ultérieures. Par exemple, certaines recherches peuvent être étendues à de petites divisions administratives, lorsque les résultats du dépouillement sont obtenus pour chacune de ces petites divisions, tandis que la publication ne fait état des mêmes renseignements que pour le pays tout entier. Les tableaux définitifs déterminent les cadres des tableaux de dépouillement, mais ceux-ci peuvent être subdivisés

pour la commodité des opérations ou pour ménager des recherches particulières.

Les tableaux de dépouillement étant formés, on peut les remplir, soit à l'endroit où les renseignements unitaires ont été recueillis, soit dans un service commun. Le second système est de beaucoup le plus sûr et le plus avantageux, car il permet l'emploi d'un personnel spécialisé, d'un outillage approprié, et il entraîne finalement moins de frais. De plus, il permet de surveiller les négligences et d'éviter les interprétations divergentes des cas embarrassants ou bien les influences locales qui peuvent diriger les interprétations dans un sens déterminé. Il assure en un mot l'unité des contrôles et des décisions.

Autant il est naturel de laisser aux personnels locaux le soin de recueillir les observations, de les compléter, de les vérifier et de décrire les circonstances qui les accompagnent parce qu'ils ont une connaissance immédiate et continue de ces circonstances, autant il est conforme au principe de la division du travail de centraliser les travaux de dépouillement et d'assurer ainsi l'unité des interprétations en même temps que l'économie des forces.

9. Lorsque les unités dont les nombres composent les tableaux dont il vient d'être question sont définies exclusivement par des qualités, par exemple quand il s'agit de profession, de nature de maladie, de cause de décès, de délit, etc., nous avons dit que le mieux était de référer les rubriques des tableaux à celles d'un catalogue, d'une nomenclature, d'une liste établie d'avance avec soin.

Une telle liste se forme d'après des considérations de caractères techniques dans lesquelles nous n'avons point à entrer ici. Cependant elle doit être adaptée à certains principes de logique dont la statistique ne peut se désintéresser car elle doit veiller à présenter des résultats comparables.

Puis la matière des classifications que la statistique doit utiliser évolue constamment; les professions changent, de nouvelles se créent; les maladies se transforment à mesure que leur origine se précise, que leur étiologie se présente sous de nouveaux aspects. Il importe, par conséquent, qu'un objet quelconque à comprendre dans une classification soit sûrement rangé dans la même catégorie, sous le même numéro d'ordre, quelle que soit la personne qui le place.

De là une première règle : c'est qu'un ordre de classification ne saurait être établi d'après plusieurs principes, il doit être fixé d'après un principe unique. Ce principe peut varier si la classification com-

porte plusieurs ordres successifs. Par exemple, dans une classification par genres, espèces, variétés, familles, qui s'emboîtent les uns dans les autres, on peut admettre un principe pour les genres, un autre pour les espèces, etc. en indiquant les raisons de cette diversité.

Une deuxième règle est que, dans chaque division, les choses soient rapprochées par les affinités naturelles, de sorte qu'on les trouve en fait le plus rapprochées dans la réalité. Ainsi un objet nouveau sera placé à peu près à la même place quel que soit celui qui l'incorporera dans la classification. Sans doute les affinités dont il s'agit s'aperçoivent sous l'angle du but de classification. Mais une classification technique est d'autant meilleure qu'elle est adaptée à une fin déterminée.

Ces deux règles suffisent d'ailleurs pour qu'en utilisant une classification méthodique la statistique soit à même de présenter des tableaux comparables, étant entendu que les rubriques de la classification sont accompagnées d'explications détaillées et complètes qui précisent les caractères des choses comprises sous chaque rubrique en les distinguant des autres.

Tandis qu'à défaut de conformité à ces principes, autant se contenter d'un catalogue analogue à celui d'une bibliothèque où les titres et auteurs des ouvrages sont simplement rangés par ordre alphabétique.

10. Les résultats des observations que l'on a faites en vue d'une étude déterminée se groupent maintenant dans des tableaux convenablement disposés. Il s'agit d'utiliser ces résultats en déterminant d'une manière aussi complète que possible les rapports que les choses dénombrées présentent entre elles, notamment ceux qui offrent un caractère permanent. En comparant les nombres d'éléments de différentes espèces inscrits dans les tableaux on constate des analogies et des différences qui doivent être étalonnées afin que les comparaisons offrent un caractère général et par conséquent une signification pour l'avenir.

Les comparaisons peuvent être simples ou complexes. Simples quand elles s'établissent entre deux grandeurs seulement dont on constate l'égalité ou l'inégalité, elles sont complexes quand interviennent plusieurs grandeurs.

Dans les comparaisons simples, le sens de la différence des deux grandeurs comparées, sa valeur absolue, sa valeur relative par rapport à une grandeur déterminée, qui peut être l'une des grandeurs comparées, sont des éléments essentiels de la comparaison, dont il faut faire état sans en excepter aucun.

Il ne suffit pas par exemple de constater que, dans une région, le nombre des décès a diminué d'une année à l'autre de 2.000 unités, car cette diminution a une signification bien différente si la région contient 1 ou 10 millions d'habitants, si elle donnait en premier lieu 30.000 ou 20.000 décès. Mais, d'autre part, le nombre absolu offre un égal intérêt si l'on veut apprécier par exemple l'économie procurée par certaines mesures préventives.

Quand on forme une différence, ou un rapport, entre deux notations numériques il y a lieu de se préoccuper avant tout de l'enseignement qui en découle. Les relations les plus significatives s'établissent entre une grandeur et une autre dont la première dépend plus ou moins directement. De sorte que la signification d'un rapport est d'autant plus grande que le lien entre les deux grandeurs est plus étroit. Il en est qui ne comportent aucune signification.

Aussi on établit un rapport significatif entre la population d'un pays et sa superficie parce qu'il est normal qu'un plus grand pays soit plus peuplé qu'un plus petit, tandis qu'un rapport entre la population d'un pays bordé par la mer, d'une part, et la longueur des côtes, d'autre part, serait dépourvu de tout sens puisqu'il n'y a aucun lien entre le nombre des habitants et les sinuosités plus ou moins prononcées de la périphérie.

11. Un rapport simple résulte, avons-nous dit, de la comparaison de deux grandeurs seulement, mais ces grandeurs peuvent s'appliquer à des phénomènes complexes; dans ce cas, les rapports ne sont qu'un indice de la relation qui existe entre les phénomènes comparés. Ainsi le rapport de la population d'un pays à sa superficie, appelé *densité* de la population, n'est qu'un indice de l'état général de cette population, même quand on n'envisage que la faculté d'accroissement. D'autres rapports sont nécessaires pour l'étude de cette faculté.

Il est aussi des rapports simples qui, bien que relatifs à un phénomène particulièrement simple, tel que la mortalité par exemple, ne donnent qu'une idée insuffisante de ce phénomène. Par exemple le rapport du nombre des décès annuels au nombre des habitants, ou bien le rapport entre le nombre des décès imputables à une maladie particulière et le nombre total des décès. Ce sont aussi de simples indices qu'il faut se garder de confondre avec les rapports ou coefficients déterminés méthodiquement.

En effet, si de tels indices dépendent indirectement des circonstances qui modifient le phénomène étudié, ils subissent aussi les

effets d'autres circonstances qui se mêlent aux premières et troublent l'interprétation. Ainsi le rapport, au nombre total, du nombre des décès imputables à une certaine maladie n'indique que la fréquence relative d'une cause particulière de décès parmi toutes les autres. Il suffit que ces autres causes donnent un plus ou moins grand nombre de décès pour que la maladie étudiée voie son contingent apparent diminuer ou augmenter sans qu'elle y soit pour rien. On accepte une telle indication quand on admet implicitement que les effets mortels des autres causes ne varient guère, hypothèse qu'il importerait de vérifier.

De même le rapport du nombre des décès annuels au nombre des habitants n'est qu'un indice de l'état véritable de la mortalité parmi ses habitants, attendu que cet état dépend de la composition de la population par sexe et par âge, des déplacements qui s'y produisent dans l'année et qui modifient la composition de la population; elle dépend des professions exercées et de bien d'autres circonstances. Pour bien caractériser la mortalité, il importe de tenir compte des principales au moins de ces circonstances.

A vrai dire on n'atteint toute la précision désirable qu'en fractionnant les groupes étudiés de manière à constituer des sous-groupes parfaitement homogènes du point de vue des facteurs du phénomène étudié. A pousser les choses à l'extrême on serait réduit à des nombres trop petits pour que les rapports calculés possèdent une stabilité et une généralité suffisantes.

Nous verrons comment on apprécie l'effet de la grandeur des nombres comparés. Pour l'instant nous donnerons un exemple des précautions qui s'imposent quand on veut étudier un phénomène dont l'intensité dépend de diverses circonstances.

12. Considérons l'étude de la mortalité infantile, étude qui a pris beaucoup d'importance de nos jours; le grand nombre d'institutions créées en faveur de l'enfance fait qu'il importe de la rendre aussi précise et exacte que possible.

Au début de la vie, une première difficulté se présente dans de nombreux pays. La déclaration de naissance n'étant obligatoire que dans un certain délai, le nombre des enfants nés vivants est incertain et par conséquent le rapport à ce nombre du nombre des décès survenus durant les premiers jours de la vie participe de la même incertitude. Il importerait qu'un effort international, appuyant les vœux émis sur ce point par l'Institut international de statistique, ait pour effet d'unifier les dispositions relatives à la déclaration des

naissances, de façon à assurer la distinction uniforme des enfants mort-nés et des enfants nés vivants.

Prenons maintenant les enfants nés vivants. Nous savons que leur mortalité est très forte durant les premiers jours de la vie, puis qu'elle diminue à mesure que l'âge augmente, jusqu'à ce que l'enfant ait atteint quelques années. De sorte que la composition par âge d'un groupe d'enfants influe beaucoup sur la mortalité et peut même conduire à un résultat à première vue paradoxal : la mortalité du groupe augmentant, par exemple, alors que celle de tous les groupes diminue.

Ainsi un groupe formé de 500 enfants en bas âge dont la mortalité atteint 30 p. 100 et de 500 plus âgés frappés seulement dans la proportion de 10 p. 100 donne en tout 200 décès. S'il change de composition de façon à comprendre 700 enfants dont la mortalité est réduite à 28 p. 100 et 300 dont la mortalité est ramenée à 8 p. 100 le groupe fournira 220 décès, soit un plus grand nombre que le premier, bien que la mortalité ait été moins forte dans les deux sous-groupes d'âges différents.

L'influence de l'âge étant évidente on ne saurait obtenir de rapports comparables si les enfants de tous âges entre la naissance et l'âge d'un an par exemple sont mélangés. De même la mortalité dépend du sexe, plus forte dans le jeune âge pour le sexe masculin que pour le sexe féminin. Elle dépend aussi du fait que les enfants sont légitimes ou illégitimes; elle dépend de la condition des parents. Puis, dans les institutions destinées à la protection de l'enfance, il se produit des déplacements plus ou moins fréquents d'enfants qui troublent le phénomène dont il faut tenir compte.

Comme il importe d'avoir égard le mieux possible de ces diverses circonstances, on ne saurait calculer d'une façon correcte la mortalité des jeunes enfants si l'on n'attribue point à chacun d'eux un bulletin individuel faisant connaître en première ligne :

1° La date de la naissance de l'enfant;

2° La date de son entrée en observation;

3° La date de la sortie de l'observation;

4° La condition de la sortie : décès ou départ.

Après ces éléments indispensables, il sera bon de faire connaître aussi d'autres renseignements utiles pour l'analyse des causes de la mortalité :

5° Sexe;

6° Lieu de naissance (ville, campagne, etc.);

7° Mode d'alimentation;
8° Légitimité ou illégitimité;
9° Maladies de l'enfant avant l'entrée en observation;
10° Soins donnés à la mère avant l'accouchement;
11° Nombre d'enfants nés antérieurement et de la même mère;
12° État de santé des parents, leurs professions, leurs antécédents;
13° Cause immédiate du décès pour ceux qui sont décédés;
14° Cause du départ de l'enfant et son état de santé au départ.

Il se peut, en effet, que le départ de l'enfant soit précisément provoqué par un état susceptible d'entraîner la mort à bref délai.

Les bulletins établis, il s'agit d'en déduire les taux de mortalité aux différents âges, c'est-à-dire que, pour un âge déterminé, il faut chercher combien, sur cent enfants entrant dans cette catégorie d'âge, il en survivra à la fin. La différence est le nombre des enfants décédés durant la période considérée. Ce nombre rapporté au nombre des enfants entrés donne le taux de mortalité dans la catégorie d'âge. A une condition toutefois, c'est que tous les enfants entrés dans le groupe d'âge y soient restés jusqu'à la limite des groupes, car, s'il en est qui sortent avant, ceux-là échappent à l'observation. Supposons que l'on étudie la mortalité pour l'âge de un à trois mois. On note que cent enfants sont exactement âgés de un mois, étant nés un mois auparavant. Si tous partaient le lendemain, on ne noterait aucun décès, on ne saurait en conclure que la mortalité est nulle dans ce groupe d'enfants. Inversement, si très peu d'enfants entrent à l'âge d'un mois et qu'il en entre un nombre considérable ensuite, la mortalité calculée pourrait paraître excessive sans qu'elle le soit en réalité.

Mais le taux de mortalité peut aussi s'exprimer en substituant à la durée d'observation le produit de cette durée par le nombre des enfants. Si, comme le suppose l'exemple, la durée est de deux mois, c'est-à-dire soixante jours, en divisant le nombre des décès par le nombre des journées vécues : $100 \times 60 = 6.000$, on obtient le taux moyen de mortalité par jour. Il suffit de multiplier le quotient par 60 pour retrouver le taux de mortalité précédent.

On peut donc substituer au taux de mortalité de chaque groupe d'âge le nombre des décès pour 1.000 ou 100.000 journées vécues; la comparaison de ces coefficients de mortalité par jour donne les mêmes résultats que la comparaison des taux de mortalité calculés pour la période entière.

Suivant l'avis exprimé par le Dr Jacques Bertillon on admet que la

mortalité ne varie pas d'une manière appréciable à l'intérieur de chacun des groupes d'âge suivants :

Ages :	0 à 4 j.	5 à 9 j.	10 à 14 j.	15 à 29 j.	30 à 90 j.	91 à 181 j.	181 à 364 j.
Durée :	5 jours.	5 jours.	5 jours.	15 jours.	60 jours.	90 jours.	185 jours.

Un tracé graphique simple (graphique 1) utilisé autrefois par Lexis permet de se rendre compte des opérations à exécuter pour le calcul de la mortalité.

Marquons sur un axe horizontal des points qui représentent les

Mortalité infantile de 30 à 90 jours.

GRAPHIQUE n° 1.

dates successives de naissance des enfants. Par exemple les points N 1, N 2, N 3, N 4 à N 8 représentent des enfants nés à des dates successives, dont l'intervalle est représenté par l'espacement des points. Élevons en chacun de ces points une perpendiculaire à l'axe : cette perpendiculaire peut être considérée comme représentant la ligne de vie de l'enfant correspondant, ligne qui peut se prolonger jusqu'au décès, le point terminal étant désigné comme point mortuaire. Un intervalle d'âge donné sera naturellement représenté par la même longueur que l'intervalle égal entre deux naissances.

Supposons que la période d'observation des enfants se termine à l'âge d'un an. Des parallèles à l'axe horizontal dont les écartements sont égaux respectivement aux durées ci-dessus marquent les intervalles d'âge entre lesquels on calcule le taux de mortalité. Étudions la période d'âge comprise entre trente et quatre-vingt-dix jours.

Parmi les enfants nés, on suppose que les N 1, N 2, N 5, N 6, N 7, N 8 sont entrés en observation au moins dès leur arrivée à l'âge de

trente jours; E 1, E 2, E 5, E 6, E 7, marquent les points d'entrée dans la catégorie d'âge considérée. Parmi ces enfants, la ligne de vie s'est prolongée jusqu'à soixante jours : pour N 1 en S 1 ; pour N 8 en S 8. Mais elle s'est arrêtée aux points mortuaires M 5, M 7 pour les enfants N 5, N 7 qui sont morts avant d'avoir atteint l'âge de soixante jours; elle s'est arrêtée aux points S 2, S 6 pour les enfants N 2, N 6, qui ont été retirés avant l'âge de soixante jours. Enfin deux enfants N 3, N 4 ne sont entrés en observation qu'aux âges correspondant aux points E 3, E 4; le premier est sorti avant soixante jours (S 3), le second a été observé jusqu'à soixante jours (S 4). Le nombre des points tels que M 5, M 7 donne le nombre des décès survenus au cours de la période d'âge.

Il s'agit maintenant d'obtenir le total des nombres de journées vécues par les enfants dans la catégorie d'âge; ce nombre correspond à la somme des distances :

$$E1\,S1 + E2\,S2 + E3\,S3 + E4\,S4 + E5\,M5 + E6\,S6 + E7\,M7 + E8\,S8.$$

Cette somme est égale à la différence des deux sommes :

$$a)\ N1\,S1 + N2\,S2 + N3\,S3 + N4\,S4 + N5\,S5 + N6\,S6 + N7\,S7 + N8\,S8$$

moins :

$$b)\ N1\,E1 + N2\,E2 + N3\,E3 + N4\,E4 + N5\,E5 + N6\,E6 + N7\,E7 + N8\,E8$$

différence entre les nombres de journées vécues par les enfants depuis la naissance jusqu'à la sortie du groupe d'âge d'une part, et, d'autre part, les nombres de journées vécues depuis la naissance jusqu'à l'entrée dans le groupe d'âge. La différence se calcule simplement en formant le produit par soixante jours des nombres tels que (N 1 + N 4 + N 8) des enfants qui passent au groupe d'âge suivant et y ajoutant, pour les autres enfants, la balance des journées passées entre la sortie et l'entrée dans le groupe d'âge.

Le bulletin individuel de chaque enfant, établi comme on l'a indiqué plus haut, permet de déterminer pour chacun le nombre des journées à compter entre la naissance et la sortie du groupe d'âge d'une part, entre la naissance et l'entrée du groupe d'âge d'autre part.

C'est ainsi que la Statistique générale de la France, par exemple, calcule le taux de mortalité aux différents âges des enfants placés en nourrice ou en garde et bénéficiant de la protection de la loi.

II. — Comparaison de faits complexes.

13. Pour faciliter les comparaisons complexes entre de nombreux éléments, on caractérise par des grandeurs simples les analogies et différences constatées.

On distingue deux sortes de caractéristiques : A, d'une part, celles qui dépendent de l'ordre des éléments, et aussi de leurs grandeurs dans une certaine mesure; d'autre part, B, celles qui dépendent exclusivement des grandeurs des éléments. On peut utiliser des caractéristiques de l'une ou de l'autre espèce pour chacune des trois catégories de comparaisons suivantes :

a) Comparaison de plusieurs ensembles d'éléments sans que l'on ait égard aux inégalités, aux différences de ces éléments les uns par rapport aux autres, à leur variabilité à l'intérieur de l'ensemble;

b) Comparaison des degrés de différenciation des éléments, de leurs variabilités, d'un ensemble à un autre, sans égard à la correspondance possible des éléments des divers ensembles;

c) Comparaison des variabilités des éléments correspondants de divers ensembles.

Nous signalons les caractéristiques le plus communément usitées, successivement pour ces trois ordres de comparaison.

14. Considérons deux ensembles d'individus adultes : pour comparer leurs tailles alors que les tailles varient de l'un à l'autre on peut employer l'un ou l'autre des deux systèmes A ou B. Supposons les individus de chaque ensemble rangés par taille croissante et considérons, dans chaque ensemble, l'individu qui se trouve au milieu de la série lorsque le nombre est impair, les deux individus du milieu lorsque le nombre est pair. Chacun des ensembles sera caractérisé par la taille milieu ou *médiane* ainsi déterminée (s'il y a deux individus on prend la demi-somme de leurs tailles).

Cette caractéristique médiane dépend, on le voit, de l'ordre dans lequel se placent les éléments de l'ensemble. Partageant en deux parties également nombreuses cet ensemble, elle donne à la comparaison de plusieurs ensembles une précision satisfaisante tout en réduisant l'arbitraire au minimum. Si, en effet, dans un groupe de 9 individus on choisissait le troisième en commençant par le plus petit, comme on aurait pu choisir aussi bien le troisième en commençant par le plus grand, cette part d'arbitraire disparaît en choisissant le milieu.

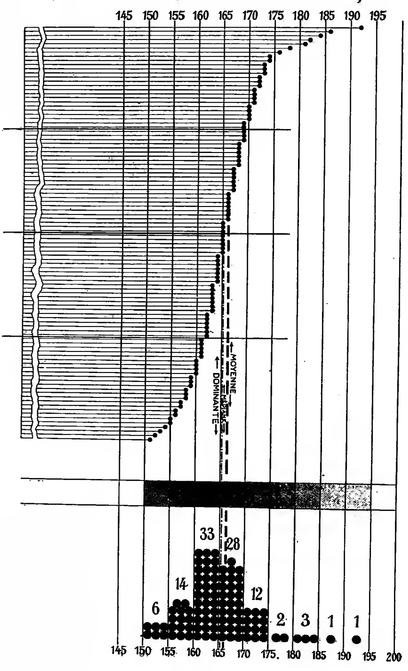
La médiane offre l'avantage de ne point dépendre du nombre des éléments, mais elle a l'inconvénient de demeurer invariable quand les grandeurs des éléments se modifient, pourvu que subsiste leur répartition en deux groupes également nombreux encadrant la médiane.

D'autres caractéristiques tiennent compte exclusivement de la grandeur des éléments. On en pourrait imaginer autant qu'on le voudrait. La plus simple, si les ensembles à comparer étaient toujours également nombreux, serait le total des grandeurs, compte tenu, le cas échéant, des valeurs différentes des éléments de chaque ensemble.

En divisant le total par le nombre des grandeurs on le rend indépendant de ce nombre : le quotient est ce qu'on appelle la *moyenne*, moyenne statistique concrète qu'il ne faut pas confondre avec la moyenne arithmétique laquelle ne tient compte que de la grandeur abstraite des nombres additionnés sans avoir égard à leur valeur. La moyenne proprement dite, ou moyenne statistique concrète, possède une signification qui l'a fait adopter de tout temps pour caractériser un ensemble de grandeurs différentes. Si l'on détermine les écarts de ces grandeurs à partir de leur moyenne, le total des écarts en plus compense exactement le total des écarts en moins. Bon an, mal an, la vie se poursuit.

Cependant, parmi les caractéristiques en nombre illimité que l'on pourrait admettre, il en est une qui jouit également d'une certaine popularité. Si l'on regarde une forêt et que l'on estime mentalement la hauteur de ses arbres pour la comparer à une autre, ce n'est pas la hauteur moyenne que l'on saisit; celle-ci intéresse le marchand de bois parce qu'il calcule le produit de l'abatage. Mais le jugement à première vue porte sur le plus grand nombre d'objets similaires, sur la grandeur *dominante* parmi celles que l'on aperçoit, laissant de côté les extrêmes.

Le graphique n° 2 nous présente, dans sa partie supérieure, les grandeurs d'une centaine de conscrits classés suivant leurs tailles à partir d'un axe vertical commun 0 0'. Entre la région des plus grands et la région des plus petits, dans lesquelles les tailles changent rapidement d'un individu à l'autre, il y a une région étendue où elles changent relativement peu. L'une quelconque des tailles de cette région ne diffère pas beaucoup des autres; on peut la prendre approximativement pour caractériser la masse, c'est-à-dire la taille dominante dans l'ensemble des conscrits. On peut d'ailleurs en fixer



GRAPHIQUE n° 2.

la grandeur, compte tenu de tous les éléments de l'ensemble, d'après des conventions justifiées.

Quand on dit, d'après la Bible, d'après Ulpian et d'autres auteurs, que la durée de la vie était autrefois d'environ soixante-dix ou soixante-douze ans, il ne s'agissait pas alors de la durée moyenne ni même de la durée médiane de la vie d'un homme, parmi tous ceux qui ont existé dans les milieux observés, celle-ci était sensiblement plus courte. On signalait seulement l'âge auquel on voyait le plus souvent s'achever l'existence.

Les trois caractéristiques : médiane, moyenne, dominante, ont leur signification et leur intérêt propres. La première est la plus facile à déterminer quand on a affaire à un petit nombre d'éléments ; elle est parfois préférée à la suivante quand on veut écarter les éléments extrêmes : la seconde se détermine aussi aisément quand le nombre des éléments est considérable. La détermination approximative de la troisième est également assez simple.

Sur le graphique n° 2 on a marqué la position de ces trois caractéristiques par des parallèles à l'axe 0 0′ dont elles déterminent les distances à cet axe. D'après la définition de la moyenne la surface couverte par les grandeurs des lignes représentatives des tailles est égale à la surface du rectangle dont les grands côtés sont l'axe de base et la parallèle à cet axe tracée à une distance égale à la moyenne.

15. Après avoir caractérisé un ensemble d'éléments mesurables sans avoir égard à leur inégalité, il est nécessaire de compléter l'étude comparative par l'examen des différences. Il est rationnel de faire d'abord abstraction des inégalités, mais l'étude serait incomplète si, par exemple, pour comparer deux races d'hommes différentes, on se bornait à constater qu'à nombre égal le total des tailles est le même, ou bien que le plus grand nombre mesure à peu près la même hauteur, sans faire attention que dans un cas ce plus grand nombre comprend à peu près la totalité des individus, tandis que dans l'autre il y a relativement peu d'individus de même taille, mais beaucoup de géants et beaucoup de nains. On aurait alors une idée fausse de l'ethnographie des deux races. Sans doute, si les différences ne sont pas très grandes, si dans un ensemble donné l'irrégularité est faible, si la variabilité de l'un à l'autre des individus est peu accentuée, on sait bien que la nature ne réalise jamais deux choses absolument identiques et les différences sembleront négligeables. Mais quand peut-on considérer une suite comme régulière, quand devient-elle irrégulière? On ne peut en juger qu'après

avoir caractérisé la variabilité, l'avoir mesurée en quelque sorte.

Or, on peut encore distinguer les deux sortes de caractéristiques, dont il a été question lors de la comparaison d'ensembles d'éléments, suivant que l'ordre des éléments variables intervient ou n'intervient pas. Supposons d'abord que l'on tienne compte de l'ordre de grandeur des éléments.

On peut caractériser l'inégalité des grandeurs d'un ensemble par la différence entre la plus grande et la plus petite, différence qui exprime l'amplitude de la variation des éléments. Cette différence dépend peut-être, il est vrai, de deux grandeurs extrêmes qui peuvent être exceptionnelles. On évite ce risque en choisissant comme amplitude caractéristique l'intervalle de deux grandeurs analogues à la médiane. Celle-ci divise en deux groupes également nombreux la série des éléments ordonnés. En déterminant les deux médianes des éléments des deux groupes, médianes que l'on appelle des quartiles, la différence de ces quartiles ou l'interquartile caractérise l'inégalité des éléments et elle évite l'influence des éléments exceptionnels. Elle indique dans quelle amplitude de grandeur se meut la moitié des éléments, c'est-à-dire des tailles.

A l'aide de ces caractéristiques on peut constater combien le groupement des éléments et la substitution des moyennes des groupes aux éléments isolés réduit les inégalités, la variabilité de la série.

Comme exemple prenons les résultats d'une recherche effectuée dans un hôpital de Londres, par MM. Greenwood et White, sur les effets de la phagocytose. Ces auteurs ont évalué méthodiquement les nombres de bacilles ingérés par 20.000 leucocytes. Le compte des bacilles a été effectué, d'abord par cellule, ensuite par groupe de 25 cellules, puis de 100 cellules.

Si l'on réduit dans chaque cas à 1.000 cellules le résultat du compte des cellules classées suivant le nombre des bacilles ingérés, on obtient les nombres du tableau ci-après (p. 118).

D'après le relevé détaillé qui a permis de dresser le tableau ci-dessus, la médiane qui divise la série formée dans l'une ou l'autre des colonnes du tableau en deux groupes de 500 cellules chacun correspond à peu près à 325 bacilles ingérés par 100 cellules pour la première colonne, à 376 pour la troisième.

L'amplitude va de 0 à 1.650 dans la distribution des cellules une à une ; elle est de 151 à 650, c'est-à-dire de 500 unités pour la distribution des groupes de 25 cellules et de 250 à 550, soit une amplitude égale à 300 au maximum, pour la distribution par groupes de

100. Elle diminue très notablement à mesure que la dimension des groupes d'éléments s'accroît.

Pour apprécier l'étendue comparée de la variation des nombres, sans que celle-ci soit exclusivement liée à des grandeurs extrêmes peut-être exceptionnelles, déterminons les médianes des deux groupes également nombreux que sépare la médiane principale.

Pour les nombres de la première colonne, les médianes quartiles sont 290 et 512 dont la différence est 222; pour les nombres de la

NOMBRE DE BACILLES ingérés PAR 100 CELLULES	NOMBRE DES CELLULES	NOMBRE DES GROUPES	
		DE 25 CELLULES	DE 100 CELLULES
0 à 50	70	»	»
51 à 150	132	»	»
151 à 250	168	18	»
251 à 350	178	302	465
351 à 450	140	506	510
451 à 550	102	163	25
551 à 650	72	11	»
651 à 750	51	»	»
751 à 850	33	»	»
851 à 950	20	»	»
951 à 1.050	14	»	»
1.051 à 1.150	8	»	»
1.151 à 1.250	5	»	»
1.251 à 1.350	3	»	»
1.351 à 1.450	2		»
1.451 à 1.550	1		»
1.551 à 1.650	1	»	»
Totaux	1.000	1.000	1.000

seconde colonne 324 et 435, différence 111. Pour ceux de la troisième colonne, 304 et 406, différence 102. Ainsi l'intervalle dans lequel est concentrée la moitié des cellules se réduit à mesure qu'augmente l'importance des groupes de cellules.

Les grandeurs à comparer étant ordonnées, on pourrait encore considérer leurs différences successives. Seulement quand il s'agirait de caractériser l'ensemble des différences, leur total ne donnerait pas autre chose que la différence entre la plus grande et la plus petite de la série.

On pourrait aussi former la somme des écarts entre les diverses grandeurs et la médiane, mais alors cette somme est indépendante de l'ordre des éléments, elle entre dans la catégorie ci-après.

16. Passons aux caractéristiques qui ne dépendent que de la gran-

deur des éléments sans égard de leur ordre. On en peut distinguer deux catégories suivant que les différences à caractériser sont comptées à partir d'un point de départ fixe qui pourrait être la médiane mais qui est généralement la moyenne, ou bien que l'on considère toutes les différences que l'on peut former entre deux éléments associés de toutes les manières possibles. Comme, dans certaines conditions, le résultat de ce dernier mode de calcul est équivalent à l'une des formes de la première catégorie, nous nous tiendrons à celles-ci.

Prenons la moyenne comme point de départ et mesurons les écartements entre les grandeurs des éléments de l'ensemble et cette moyenne. Nous savons que la somme des écarts en plus est égale à la somme des écarts en moins. L'une de ces sommes, ou le total des deux, chacune étant prise positivement, c'est-à-dire en valeur absolue, caractérisera convenablement l'ensemble des écarts, et la moyenne de ces écarts évite l'influence de leur nombre. Elle peut donc servir de terme de comparaison pour apprécier l'inégalité relative des éléments de plusieurs ensembles; elle peut servir à mesurer le plus ou moins de régularité ou la variabilité de ces éléments.

Ainsi l'*écart moyen* comme mesure de la variabilité possède la valeur d'une moyenne comme mesure de la grandeur générale des éléments d'un ensemble. Cependant, comme l'écart moyen ne peut s'exprimer d'une manière assez générale, parce que son expression, dépendant du sens des écarts, ne se prête pas aux calculs, on emploie aussi l'*écart-type* qui est la racine carrée de la *fluctuation*, c'est-à-dire du carré moyen des écarts.

Pour mesurer effectivement la régularité, il faut non seulement une unité commune, mais encore une distribution étalon de façon que la mesure de la régularité soit indépendante de la nature du phénomène étudié. Cherchons dans les phénomènes naturels soumis à l'investigation statistique l'un de ceux qui présentent avec évidence la plus grande régularité. Nous choisirons la proportion des garçons et des filles dans les naissances, d'abord parce que cette proportion varie en effet fort peu quand on la calcule sans une population considérable, ensuite parce qu'elle est à peu de chose près la même pour l'un ou l'autre sexe; de sorte que la répartition des écarts autour de la moyenne doit être à peu de chose près symétrique. Alors, la médiane, la moyenne et la dominante sont confondues.

Supposons les naissances classées dans un certain ordre, par exemple dans l'ordre de leur arrivée, et examinons les possibilités de

succession de garçons ou de filles en admettant que le nombre des filles soit toujours égal à celui des garçons.

Une première naissance peut donner :

Un (garçon) ou pas de garçon (une fille).

Soit un ou zéro garçon; ensuite une seconde naissance, s'ajoutant à la première, donnera aussi soit un soit zéro garçon, de sorte que l'association de deux naissances donnera quatre possibilités fournissant un total de 4 naissances :

Soit : 1 et 1 Soit : 1 et 0 Soit : 0 et 0 garçon Soit : 0 et 1.

On trouvera donc :

2 (garçons)	1 (garçon)	0 (garçon).
1 fois.	2 fois.	1 fois.

soit 4 possibilités.

Dans un groupe de 4 naissances on dénombre 16 possibilités des cas suivants

	4 (garçons)	3 (garçons)	2 (garçons)	1 (garçon)	0 (garçon)
Soit :	1 fois.	4 fois.	6 fois.	4 fois.	1 fois.

au total de 24 possibilités.

Ecrivons les nombres de fois ainsi comptés en plaçant le plus grand de ces nombres sur une ligne verticale commune.

0 1 0	. . . .	1 naissance.
1 2 1	. . . .	4 naissances.
1 4 6 4 1	. . . .	16 —

Chaque nombre d'une rangée s'obtient en ajoutant au double de celui qui le surmonte le total des deux nombres qui encadrent ce dernier dans la rangée précédente. Et il est facile de voir que cette règle se poursuit à mesure qu'augmente le nombre des couples considérés.

A la vingtième rangée par exemple, qui correspond à des groupes de 20 naissances, on obtient la série suivante dont nous n'écrivons qu'une moitié. Les nombres à gauche du terme central 184.756 reproduisant symétriquement ceux de droite. Les nombres de cette série correspondent à :

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	garçons.
167,060	184,756	167,960	125,970	77,520	38,760	15,504	4,845	1,140	190	20	1	

et les écarts des nombres possibles de garçons, à partir du nombre moyen 10 sont :

— 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

On voit qu'à partir du nombre central les nombres de garçons nés sur 20 naissances décroissent rapidement, soit en deçà, soit au delà du nombre moyen 10.

Le total des unités de la rangée complète est égal à 1.048.576. Le nombre le plus grand de la série (placé au milieu) 184.756 représente 177 unités sur 1.000 du total, soit à peu près les 4/5 de l'inverse de la racine carrée de 20, nombre des éléments du groupe.

Si l'on considère les écarts des nombres de la première ligne (nombre de garçons sur 20 naissances) à partir du point central et que l'on multiplie chaque écart par le nombre de fois qu'il est obtenu (nombres de la seconde ligne), on obtient le nombre total des écarts à 10 des nombres de garçons obtenus dans la totalité des groupes de 20 naissances, qui fournissent ensemble 1.048.576 naissances. En divisant ce total par le nombre des groupes on obtient l'écart moyen du nombre des garçons survenus dans un groupe de 20, les écarts étant comptés à partir de la moyenne 10.

Cet écart moyen est presque égal aux 2/5 de la racine carrée de 20, de sorte que, d'après ce qui a été dit ci-dessus, l'écart moyen vaut à peu près 10 fois le nombre central réduit en le divisant par le total des unités de la série. Quelle que soit la grandeur des groupes, en multipliant par 2/5 ou par 0,4 la racine carrée du nombre des naissances d'un groupe on obtient à peu près la valeur de l'écart moyen.

La répartition des nombres de la série ci-dessus caractérise ainsi une distribution de faits naturels simples qui varient sous des influences indiscernables. Pour comparer des distributions semblables, quelle que soit la nature des faits, il faut ramener tous les nombres à comparer à un même total, et adopter une unité de mesure des écarts qui soit indépendante de la nature du fait étudié.

Cette unité, que nous avons appelée plus haut *écart-type*, se calcule en formant les carrés de tous les écarts et extrayant la racine carrée de la moyenne de ces carrés. Dans l'exemple ci-dessus, on peut le calculer plus simplement en divisant par 2 la racine carrée du nombre 20, nombre des naissances comprises dans l'un quelconque des groupes. Dans notre cas de groupes de 20 naissances, l'écart-type est égal à 2, 23. Or les écarts étant échelonnés de 0 à $+1+2+3$ jusqu'à $+10$, on peut aisément déterminer les nombres de groupes dont l'écart va de 0 à un multiple quelconque de 2,3 au moins d'une manière approximative.

Voici par exemple le résultat de ce calcul quand on a réduit à 1.000 le nombre total 1.048.576 des naissances.

Limites des écarts.

1/3 (2,23)	2/3 (2,23)	(2,23)	3/2 (2,23)	2 (2,23)	3 (2,23)	4 (2,23)
127	247	336	433	478	499	500

En doublant ces nombres et arrondissant les premiers on obtient les nombres proportionnels suivants :

260	500	683	866	955	997	1.000

qui indiquent les proportions théoriques de nombres des naissances suivant que, dans un groupe de 20, le nombre des garçons au-dessus ou au-dessous de 10 varie jusqu'à la limite indiquée par le multiple de l'écart-type porté sur la première des lignes ci-dessus.

17. On possède ainsi un instrument de comparaison qui permet d'apprécier la régularité ou l'irrégularité d'une distribution de faits naturels.

Vérifions par exemple, au moyen de cette table, que la répartition de nombreux groupes de naissances se conforme aux proportions théoriques indiquées plus haut.

On connaît la répartition annuelle des naissances suivant le sexe en Suède depuis 1750. Considérons les 30 périodes quinquennales de 1750 à 1900. Le nombre proportionnel de garçons durant les cent cinquante années a été 1.047.7 pour 1.000 filles.

Les écarts de ces nombres par rapport à la moyenne étant élevés au carré, la racine carrée du carré moyen, prise comme écart-type, est égale à 4,54. Voici le tableau des nombres de périodes quinquennales dans lequel le nombre de garçons pour mille filles a donné des écarts compris dans des limites données quand on les mesure avec l'écart-type E.

	± 1/3 E	2/3 E	E	2 E	3 E
Nombres réels	6	15	21	29	30
Nombres calculés d'après le tableau précédent	8	13	20	28.5	30

Ainsi la répartition des naissances d'après le sexe se conforme au schéma théorique. Celui-ci peut servir de terme de comparaison quand il s'agit d'apprécier si un phénomène est suffisamment régulier ou normal, c'est-à-dire à peu près conforme au phénomène de la masculinité dans les naissances. On sait que les erreurs que l'on

commet dans les observations physiques se conforment généralement à cette loi.

18. Nous possédons maintenant une loi de distribution normale, une loi étalon, qui permet d'apprécier, d'une manière générale, l'importance des inégalités qui distinguent les grandeurs des éléments d'un ensemble et qui permet par conséquent de comparer, de ce point de vue, des ensembles différents d'éléments.

Cet étalon fournit aussi un moyen de reconnaître *a posteriori* l'homogénéité d'un ensemble de grandeurs. Toutefois l'étalon est constitué par une distribution symétrique d'éléments, et il se peut qu'un ensemble soit homogène sans que ses éléments se distribuent symétriquement. Par exemple quand on considère le nombre proportionnel des naissances ou des décès dans une population parfaitement homogène, la distribution des décès suivant l'âge des décédés, ou bien celle des naissances suivant l'âge de la mère, pourra donner quelques écarts de la loi normale, en raison de la dissymétrie de la distribution, sans que le groupe des naissances ou des décès cesse d'être considéré comme homogène.

D'après l'exemple de la masculinité des naissances, dans une distribution de faits homogènes on ne devrait pas trouver dans 1 cas sur 100 un écart supérieur à 3 fois l'écart-type, dans un sens ou dans l'autre. Mais on peut en trouver normalement deux ou trois écarts dépassant ce multiple de l'écart-type quand la distribution est nettement dissymétrique, notamment quand celle-ci a pour origine une alternative, par exemple le fait de mourir ou de rester en vie durant une année et que l'un des modes de l'alternative est beaucoup moins fréquent que l'autre.

En dehors des écarts justifiés par les raisons qui viennent d'être indiquées, les autres doivent être considérés comme des anomalies dont la cause est à rechercher au moyen d'hypothèses successives et de traitements méthodiques. Pour cette recherche, on décomposera l'ensemble en groupes moins nombreux, classés d'après la nature de la cause supposée, de façon à obtenir des groupes homogènes. Mais, comme nous l'avons vu, les moyennes tirées de ces groupes s'écartent de plus en plus de leur moyenne à mesure qu'on diminue le nombre des éléments de chaque groupe.

Reprenons l'exemple des expériences relatives à la phagocytose. Si l'on détermine l'écart-type des nombres inscrits dans les trois colonnes du tableau du § 15 cet écart-type se réduit proportionnellement à la racine carrée du nombre des éléments de chaque groupe.

Et le nombre relatif des moyennes de groupes comprises dans les limites de l'écart-type, ou d'un multiple quelconque de l'écart-type, s'accroît dans la même proportion. Le graphique n° 3 représente cette concentration pour les trois séries de nombres de cellules portées dans les colonnes du tableau du § 15.

L'écart-type est égal à 280 dans le cas des observations individuelles des cellules, à 67 dans le cas des groupes de 25, à 40 pour les groupes de 100. Ces chiffres ne sont point exactement conformes à la loi de la racine carrée qui donnerait des écarts-types dans le rapport des nombres 10,2 et 1 parce que le mode de composition des nombres observés n'est point identique au mode de composition des nombres théoriques.

D'après ces observations, la décomposition en groupes homogènes peut être arrêtée quand, eu égard au nombre des éléments du groupe, la concentration des moyennes devient moins prononcée que dans la distribution normale.

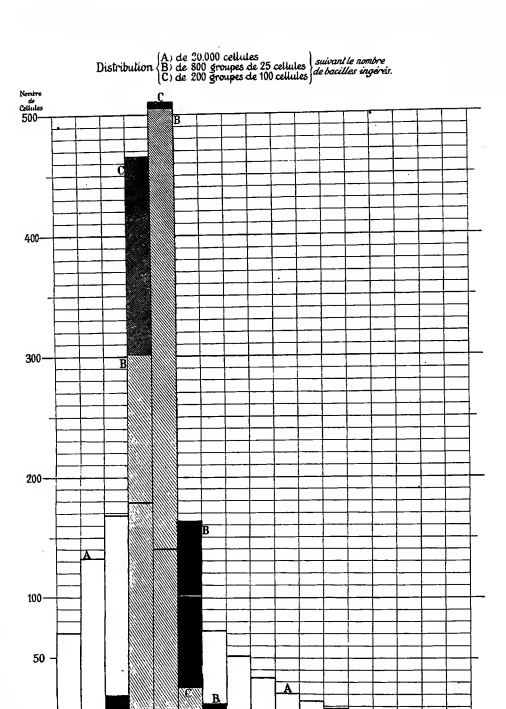
19. Les mêmes principes d'analyse permettent d'évaluer la grandeur moyenne d'un ensemble d'éléments numériques quand on connaît seulement, avec exactitude, la moyenne relative à un échantillon pris dans l'ensemble, à la condition toutefois que les éléments de cet échantillon, ou bien que des groupes de ces éléments, soient prélevés sans choix, c'est à-dire par un procédé entièrement indépendant de la grandeur des éléments, par exemple par un tirage au sort.

Supposons l'échantillon prélevé, élément par élément, il constitue l'un quelconque des groupes du même nombre d'éléments que l'on peut former de la même façon dans l'ensemble. Et l'on démontre alors que l'écart-type des moyennes de tous ces échantillons est à peu près égal à l'écart-type de l'échantillon multiplié par la racine carrée de la différence entre l'inverse du nombre des éléments prélevés et l'inverse du nombre des éléments de l'ensemble.

Par exemple, dans une population de 300.000 individus âgés de vingt ans, on veut déterminer la taille moyenne d'après un échantillon observé de 10.000 individus que l'on peut classer suivant leurs tailles.

Si la taille moyenne observée est 1 m. 65 avec un écart-type égal à 15 centimètres, l'écart-type des moyennes de tous les groupes de 10.000 que l'on pourrait prélever dans les 300.000 est à peu près

$$0.15 \times \sqrt{\frac{1}{10.000} - \frac{1}{300.000}}.$$



GRAPHIQUE n° 3.

III. — Comparaison de faits en correspondance.

20. Dans les comparaisons de catégories de faits numériques dont nous nous sommes occupés jusqu'à présent, ces faits étant résumés, soit par des caractéristiques d'ensemble qui reflètent leurs analogies, soit par des caractéristiques de variabilité fondées sur leurs différences, on les a regardées comme entièrement indépendantes d'une catégorie à l'autre. Ainsi, l'on comparait l'ensemble des variations d'un élément à l'autre, dans une catégorie, à l'ensemble des variations dans une autre catégorie, comme si une variation quelconque de la première pouvait être confrontée avec une variation quelconque de la seconde. Par exemple, en comparant les tailles de deux groupes d'individus, on opérait comme si la taille d'un individu de l'un des groupes pouvait être rapprochée de la taille d'un individu quelconque de l'autre groupe.

Les individus d'un même groupe pouvaient avoir entre eux quelque rapport susceptible de modifier les caractéristiques de variabilité, mais on admettait qu'il n'en existait aucune autre entre les individus de catégories différentes.

Supposons au contraire que l'un des groupes d'individus dont on compare les tailles soit composé des fils aînés des individus de l'autre groupe. Alors à chaque individu d'un groupe correspond un individu déterminé de l'autre groupe. La correspondance s'établit par le caractère commun de la filiation, en sorte que, pour le but de la comparaison, un individu d'un groupe ne peut être rapproché que d'un seul individu de l'autre groupe. De même on compare, dans un pays, la nuptialité annuelle avec le chômage annuel, la natalité annuelle avec la mortalité annuelle, etc., l'année étant le caractère commun qui établit la correspondance.

Ce caractère étant variable, chacun des deux phénomènes comparés varie avec lui, il s'agit de comparer leurs variations, leurs changements et, comme chaque variation du caractère de base est en principe accompagné d'une variation de chacun des deux phénomènes, celles-ci forment un couple dont la composition change en même temps qu'évolue le caractère de base.

Ce changement peut être caractérisé de deux manières, de même que l'on caractérise de deux manières les grandeurs ou les différences de grandeurs dans un même ensemble, soit que l'on tienne compte de l'ordre des éléments, soit que l'on n'en tienne pas compte.

Ici l'ordre des éléments comparés est fixé par le caractère qui établit une correspondance entre ces éléments.

21. Considérons d'abord le dernier cas. Si l'on ne tient pas compte de l'ordre des variations, celles-ci peuvent être mesurées à partir d'un repère fixé, par exemple à partir de la valeur moyenne des grandeurs fournies par l'observation de chacun des phénomènes comparés.

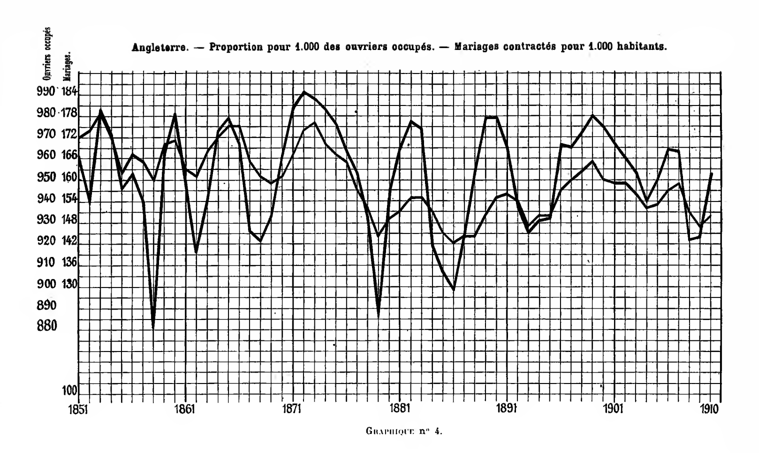
Supposons que l'on compare les nombres proportionnels de chômeurs et les nombres proportionnels de mariages en Angleterre de 1871 à 1900 (graphique n° 4); on détermine la moyenne dans chacune des deux séries de nombres. Puis on prend les écarts annuels de chaque nombre de chaque série par rapport à leur moyenne. On trouve ainsi, pour chaque année, deux écarts que l'on compare et l'on voit s'ils sont de même sens ou de sens contraire. S'ils sont de même sens, il y a concordance des variations des deux phénomènes d'un côté ou de l'autre de la moyenne. S'ils sont de sens contraire, les variations sont au contraire discordantes.

Or, on note très simplement ces concordances ou ces discordances en formant le produit des variations correspondantes, car, d'après la règle des signes, deux variations de même sens donnent un produit positif, deux variations de sens contraire un produit négatif. De plus, le produit est d'autant plus grand que les deux variations qu'il forme sont elles-mêmes plus importantes. Or, il est, en effet, naturel d'attribuer, dans la comparaison, plus de poids aux variations importantes qu'aux faibles variations.

Pour caractériser l'ensemble de ces produits, il suffit d'en faire la somme algébrique qui tient compte des signes, ou si l'on veut la balance.

Toutefois, une précaution s'impose, car, si deux phénomènes ne sont pas mesurés avec la même unité, on ne peut les comparer qu'après les avoir ramenés à une même unité. En outre, pour comparer uniformément l'importance des variations il est également nécessaire de les ramener à une même moyenne.

A cet effet, on détermine les écarts des grandeurs de chaque série à leur valeur moyenne, et l'on forme une moyenne de ces écarts ou variations, dans chaque série. Enfin, on rapporte les écarts à leur moyenne. Après cette préparation, la balance des concordances et des discordances pondérées, qui caractérise l'accord ou le désaccord des variations des deux phénomènes, est indépendante des unités et de l'importance *relative* de l'ensemble des variations dans les deux phénomènes.



Graphique n° 4.

Pour juger si la balance est plus avantageuse dans le cas d'un couple donné de phénomènes que dans le cas d'un autre couple, il est commode de la maintenir dans des limites fixes. L'une des limites est 0 : elle est atteinte quand les discordances équilibrent les concordances. Il serait commode que l'autre limite fût égale à l'unité. Or, le cas limite se présente quand, dans la balance, on ne trouve aucune discordance, ou bien aucune concordance, et que les variations des deux phénomènes, ramenés comme on l'a dit plus haut à une même moyenne, sont constamment identiques.

Appelons V l'une quelconque des N variations du premier phénomène, V' l'une quelconque des N variations de l'autre phénomène, la balance des produits s'écrira $\Sigma\, V V'$, Σ étant le signe d'une somme algébrique où chaque élément conserve son signe. Si tous les V' sont identiques aux V, cette balance est égale à : ΣV^2 ou $\Sigma V'^2$.

Dans ce cas, le rapport $r = \frac{\Sigma\, V V'}{\sqrt{\Sigma V^2 \times \Sigma V'^2}}$ est égal à l'unité. Or, $\frac{\Sigma V^2}{N}$ est le carré moyen des variations v, $\sqrt{\frac{\Sigma V^2}{N}}$ est l'écart-type σ de ces variations et de même $\sqrt{\frac{\Sigma V'^2}{N}}$ est l'écart-type σ' des variations V', de sorte que le rapport r peut s'écrire $r = \Sigma \left(\frac{V}{\sigma} \times \frac{V'}{\sigma'}\right)$. Il est égal à 1 quand les $\frac{V'}{\sigma'}$ sont tous égaux aux $\frac{V}{\sigma}$. Il est nul quand la balance des produits positifs et des produits négatifs, c'est-à-dire des variations concordantes et des variations discordantes, est nulle.

22. Remarquons que si les variations des grandeurs des deux phénomènes comparés, — mesurées en prenant pour unités les écarts-types respectifs — sont identiques, les deux courbes qui représenteraient ces grandeurs, tracées sur le même axe moyen, sont confondues.

Dans ce cas, les changements des deux phénomènes ne présentent aucune différence. On peut affirmer que les deux phénomènes, *pour les divisions du caractère de correspondance* que l'on a considérées, sont en parfaite corrélation, mais pour ces divisions seulement. Car il se pourrait que l'identité de variation ne se réalise point, pour des divisions plus petites ou plus grandes. D'ailleurs, la réciproque n'est point vraie. De ce que les variations des deux phénomènes, réduites comme nous l'avons expliqué, ne coïncident pas, en sorte qu'elles

donnent un rapport inférieur à 1, il n'en résulte pas qu'elles ne sont point en étroite corrélation. En effet, supposons deux séries de grandeurs pour lesquelles la valeur du rapport est égale à l'unité et faisons subir aux grandeurs de l'une ou de l'autre des séries ou des deux séries une transformation uniforme qui altère les rapports de ces grandeurs, et le rapport ne sera plus l'unité.

Deux séries de nombres identiques sont représentées par des courbes identiques. Si l'on transforme les nombres de l'une des séries en prenant leurs inverses, leurs logarithmes, en les élevant à une puissance quelconque, les courbes deviendraient très différentes sans que la corrélation des nombres soit moins étroite.

Le rapport r qui, dans les cas extrêmes, devient égal soit à 0, soit à 1, prend des valeurs intermédiaires quand les variations des grandeurs qui se correspondent ne sont d'accord qu'en partie. Les valeurs sont négatives si les discordances dominent les concordances. Et lorsque les concordances font toutes place aux discordances le rapport prend encore la valeur 1, mais avec le signe —. Dans ce cas, les deux courbes qui représentent le phénomène sont symétriques. En retournant l'une d'elles on les fait coïncider et le rapport devient positif.

23. D'après ce qui précède, sans préjuger l'état de liaison qui peut exister ou ne pas exister entre les deux phénomènes qui donnent lieu aux variations comparées, on peut dire que le coefficient exprime le degré d'accord de ces variations ou leur *covariation*. Mais puisque l'ordre des couples de variations comparées n'intervient pas dans le calcul du coefficient γ de covariation, les variations étant mesurées à partir de la moyenne des grandeurs des éléments, l'accord de ces variations indique simplement que les éléments des deux séries ont une tendance générale à s'écarter de leurs moyennes respectives dans le même sens.

Si l'on représente les deux séries par deux courbes se ressemblant quant à l'allure générale, elles pourront différer beaucoup ou ne présenter aucune similitude quand on examinera leurs segments particuliers.

Pour cette raison nous appelons le coefficient γ : *coefficient de covariation tendancielle*, puisqu'il n'indique en général qu'une simple tendance. Il n'implique pas nécessairement l'accord permanent, ou à peu près permanent, qui répond à la conception logique de la corrélation, même si celle-ci est limitée à l'idée que les deux phénomènes sont les effets convergents d'une même cause.

24. Quand on a affaire à deux séries assez nombreuses d'éléments numériques, on peut se borner à noter le sens des variations sans égards à leurs grandeurs. Ce procédé de comparaison fournit un *indice* rapide de la covariation tandis que, si l'on tient compte de la grandeur des variations, on obtient le rapport de plus de poids que nous appelons coefficient de covariation.

Dans cet indice toutes les variations sont supposées de valeur égale à $+1$ ou -1, de sorte que la valeur du rapport ci-dessus devient $\frac{\Sigma V V'}{\sqrt{N \times N}} = \frac{D}{N}$; D étant la différence du nombre de variations positives et du nombre de variations négatives, N le nombre total des variations.

Dans l'exemple du chômage et de la nuptialité en Angleterre de 1851 à 1910, l'indice de covariation a pour valeur 0,27. Il importe de ne pas perdre de vue la signification limitée de cet indice et du coefficient.

Ils indiquent simplement combien de fois l'écart de l'un des phénomènes comparés à partir de son état moyen est accompagné d'un écart de même sens. A cet égard la formule exprimerait peut-être mieux l'exacte nature de la relation, dans la plupart des cas, si, au lieu du rapport $\frac{\Sigma V V'}{\sqrt{\Sigma V^2 \Sigma V'^2}}$, on employait le rapport $\frac{S V V'}{\sqrt{S V^2 S V'^2}}$ dont le numérateur ne contient que les produits de même signe dont la somme est la plus grande. Le maximum est encore 1 mais le minimum est $\frac{1}{2}$ et non plus 0.

Ainsi, dans l'exemple du chômage et des mariages anglais, dire que l'indice de covariation est égal à 0,27 ou dire que l'indice de concordance est 0,63, c'est exprimer la même relation de fait. Seulement, l'indice 0,63 exprime que 63 p. 100 des variations sont en concordance : c'est un fait immédiatement saisissable qui se distingue naturellement de l'interprétation que l'on peut donner, tandis que la distinction est moins instinctive quand on emploie le coefficient un peu moins clair 0,27. On peut appeler indice et coefficient de concordance les rapports de cette espèce. Quoi qu'il en soit il est important de ne pas perdre de vue les remarques suivantes :

Les indices ou coefficients précédents peuvent prendre dans certains cas des valeurs quelconques, même les plus petites, bien que la corrélation des grandeurs associées soit parfaite. Dans ce cas, il est

vrai, une transformation de ces grandeurs permet de les ramener à des formes qui font apparaître la covariation. Comme conséquence, le calcul des indices et coefficients de covariation ou de concordance ne dispense pas de l'analyse qualitative des relations que peuvent présenter les phénomènes comparés. En particulier, le fait qu'un indice ou un coefficient est plus grand qu'un autre n'exclut pas la possibilité que les deux phénomènes, dont les variations sont exprimées par le second coefficient, ne soient en corrélation plus étroite que les deux phénomènes reliés par le premier.

Ces réserves n'amoindrissent pas d'ailleurs l'utilité des indices et coefficients précédents, ni l'utilité de la comparaison des courbes représentatives des faits. Elles empêchent seulement qu'on n'attribue à ces comparaisons une valeur trop absolue quand on s'en tient aux tendances générales. Dans toutes les circonstances de la vie on est amené à porter un jugement sur les rapports des choses, sur le parallélisme des faits ou des courbes qui les représentent. Avant d'arrêter ce jugement il faut préciser les rapports de grandeur, que l'on apprécie mal sans cette précaution. Mais, comme on le verra plus loin, il ne faut généralement pas se contenter de l'examen des tendances.

25. Cependant, il est un cas particulier important dans lequel le coefficient mesure bien une corrélation à peu près certaine. Lorsque les éléments des deux séries sont très nombreux et concentrés, dans chaque série, autour d'une valeur dominante, on peut trouver pour chaque élément de l'une des séries un grand nombre d'éléments de l'autre dont les grandeurs se distribuent presque normalement autour de leur moyenne.

Par exemple, si l'on considère la suite des mariages contractés dans un pays, à des moments successifs, et les âges des nouveaux époux, pour un âge particulier de l'époux, vingt-huit ans par exemple (vingt-huit à vingt-neuf), on trouvera un grand nombre d'épouses d'âges divers mais dont les âges sont largement concentrés autour d'un âge moyen qui sera, par exemple, vingt-quatre ans.

Or, à mesure que l'âge de l'époux augmente, l'âge moyen de l'épouse augmente aussi le plus souvent; et de même si l'âge de l'épouse augmente les âges des hommes qu'elles épousent augmentent en général et aussi par conséquent leur moyenne. On s'en aperçoit immédiatement quand on regarde la table à double entrée des mariages d'une année classée suivant les âges des époux (graphique n° 5). Les plus gros nombres des mariages se disposent dans le sens d'une diagonale et l'on peut même apercevoir deux

directions suivant que l'on considère le plus grand nombre, soit dans chaque rangée, soit dans chaque colonne.

D'après cela, on peut caractériser ces augmentations au moyen de deux rapports : rapport de l'accroissement de l'âge moyen des femmes à l'accroissement de l'âge des hommes qu'elles épousent,

Ages des époux \ Ages des épouses	moins de 20	20-24	25-29	30-34	35-39	40-49	50-59	60 et plus	Ensemble
60 ans et plus	0	0	0,1	0,1	0,2	0,8	1,0	0,7	2,9
50-59	0	0,2	0,3	0,6	1,0	2,8	1,7	0,3	6,9
40-49	0,2	1,2	2,3	3,5	3,8	[illegible]	0,9	0,1	16,3
35-39	0,7	3,9	5,6	4,6	3,1	1,7	0,2	0	19,8
30-34	3,6	17,2	14,0	6,9	2,4	1,0	0,1	0	45,2
25-29	23,7	70,5	29,7	6,2	1,6	0,6	0	0	132,3
20-24	17,6	43,7	9,7	1,4	0,3	0,1	0	0	72,8
18-19	1,5	0,9	0,2	0	0	0	0	0	2,6
Ensemble	47,3	137,6	61,9	23,3	12,4	11,3	3,9	1,1	298,8

Graphique n° 5.

rapport de l'accroissement de l'âge moyen des hommes à l'âge de leurs femmes, et l'on constate que ces deux rapports dépendent précisément du coefficient γ des paragraphes précédents, leur produit étant égal au rapport des sommes des carrés des écarts des âges, à partir de leurs moyennes, soit de l'ensemble des époux, soit de l'ensemble des épouses.

En général, la proportionnalité des âges des épouses et des époux n'est qu'approchée, mais cette proportionnalité constatée se mesure par la valeur du coefficient γ pour de très nombreux couples de

conjoints, et pour des changements le plus souvent très faibles des âges, de sorte qu'elle permet d'affirmer qu'il existe entre les deux séries d'âges une corrélation dont la mesure est donnée par le coefficient de covariation tendancielle K. Les deux proportions, basées soit sur l'âge de l'époux, soit sur l'âge de l'épouse, caractérisent l'une et l'autre la corrélation ; il est naturel de les ramener à un coefficient unique en formant leur produit qui est γ^2.

Maintenant ces proportions sont les mêmes si on les calcule soit d'après les âges moyens, soit d'après les âges particuliers aux différents couples.

Revenons alors aux deux séries de couples mariés disposés suivant l'ordre chronologique des mariages; on constatera que, d'un mariage au suivant, l'âge de l'époux et l'âge de l'épouse varient *le plus souvent* dans le même sens. C'est ce fait qui, constaté pour la majeure partie des cas, aboutit à la proportionnalité approchée des changements de l'âge moyen de l'un des deux époux aux changements de l'âge de l'autre.

Dès lors, dans l'analyse des relations des phénomènes il ne faut pas se borner à l'étude des tendances générales, il faut aussi caractériser les influences immédiates et particulières.

26. Les indices et rapports dont il a été question plus haut quand on a comparé des faits numériques en correspondance précisent en somme l'une au moins des notions que suggère l'examen comparé des courbes dont le tracé bien compris doit représenter les changements numériques des phénomènes. La comparaison des courbes, à la condition que les grandeurs qu'elles représentent soit ramenées à une même unité, est surtout intéressante et utile parce qu'elle permet d'apercevoir simultanément de nombreuses relations : relations de différences, de rapports, de tendances et d'allure générale, en même temps que les changements immédiats et détaillés.

L'étude comparative des mouvements des faits ne doit donc point se borner à l'appréciation des tendances, lorsque l'on veut traiter à fond la recherche des corrélations, des relations de cause à effet.

Il ne suffit pas de préciser l'accord ou le désaccord des variations tendancielles, indépendantes de leur ordre, il faut encore examiner les variations *différentielles* qui naissent de l'ordre des changements.

D'ailleurs les mêmes procédés de calcul conduisent à adopter un indice et un *coefficient de covariation différentielle*, ou un indice et un coefficient de concordance différentielle, de mêmes formes que les précédents. Aux variations autour de la moyenne se substituent

simplement les variations d'une grandeur à la suivante dans la série des grandeurs qui se rapportent à chacun des phénomènes comparés.

Par exemple, dans l'exemple du chômage et des mariages anglais, l'indice de covariation différentielle est $-0,7 = \frac{45-8}{53}$ parce que d'une année à l'autre on a compté 8 variations de même sens, 45 variations de sens contraire et 6 variations nulles. L'indice de concordance est donc égal à 0,85, soit $\left(\frac{45}{53}\right)$.

On conçoit aisément qu'il n'existe en général aucun lien entre les deux coefficients de covariation soit tendancielle, soit différentielle. Deux courbes peuvent être semblables dans leur allure générale et totalement différentes dans leurs mouvements détaillés. Deux phénomènes qui se développent dans le temps par exemple, les mouvements du commerce extérieur et le mouvement de la mortalité, peuvent obéir d'une manière générale à des influences communes que l'on résume en parlant du progrès général du mouvement de la civilisation et dont résulteront deux tendances mesurables, l'une vers l'accroissement du commerce, l'autre vers la réduction de la mortalité. Mais il n'en résultera nullement qu'il existe entre les deux phénomènes une relation de causalité. Il en serait autrement, et l'idée d'une telle relation aurait une base sérieuse si les variations différentielles des deux phénomènes concordent généralement aussi bien que les variations tendancielles, ainsi que cela arrive dans le cas particulier du paragraphe 25.

27. En général, le calcul des indices et des coefficients de covariation, de même que la construction des courbes, suggèrent l'idée que des relations existent ou n'existent pas entre les phénomènes comparés, plutôt qu'elles ne démontrent l'existence et la valeur de telles relations... Ces procédés n'en sont pas moins précieux parce qu'ils permettent de préciser et de rectifier des jugements souvent hâtifs et mal étayés. Ils offrent encore un intérêt de premier ordre en facilitant les prévisions.

Prévoir est en somme le but du savoir; c'est profiter de l'expérience passée pour augurer d'un prochain avenir. A cet égard l'appréciation des régularités, la mesure des inégalités, questions dont nous nous sommes occupés en premier lieu, aident le jugement en nous indiquant nettement quels sont les phénomènes dont la constance, la permanence, paraissent le mieux assurées, au moins pour un court espace de temps.

Si par exemple nous avons déterminé dans quelles limites se maintient la proportion des naissances masculines dans un pays donné, nous pouvons estimer en toute confiance que cette proportion ne s'écartera pas de ces limites dans un avenir prochain, et nous nous tromperons rarement. Cela ne nous apprend rien pour le cas d'une naissance particulière, mais cela nous donne une indication précise sur ce qui adviendra avec un grand nombre de naissances, et cet enseignement n'est pas plus négligeable que celui dont se contente une compagnie d'assurances sur la vie.

Si la régularité observée s'applique à un rapport établi entre une grandeur et un intervalle de temps, la constance de ce rapport permet de prévoir l'évolution de la grandeur, toujours pour un avenir très proche, car cette constance est due aux influences passées, et d'autres influences peuvent surgir.

Dans ces conditions, tout phénomène ayant fourni de tels caractères de permanence peut donner lieu à des prévisions prochaines dignes d'une certaine confiance. L'idée de la permanence d'une grandeur dans le temps permet de fixer une base au devenir de cette grandeur. Si la permanence n'est pas parfaite et si la grandeur évolue dans une certaine direction, la permanence du rapport qui relie la grandeur au temps permet de rectifier la base pour tenir compte de ce rapport. Ainsi la mortalité infantile variant suivant les saisons, des moyennes formées sur un certain nombre d'années pour la même saison permettaient de prévoir le taux qui prévaudrait dans la saison prochaine. Mais de plus, si la mortalité tend à diminuer, on peut corriger la première prévision en tenant compte de cette tendance.

Un tel procédé de prévision, il n'est pas besoin d'insister, est purement empirique.

La théorie de la covariation sort un peu plus de l'empirisme puisqu'elle suggère et précise la notion de « lien de causalité ». Ainsi on peut tirer parti de la relation constatée entre la mortalité infantile et la température extérieure, ou bien, ayant établi qu'il y a fréquemment accord entre la mortalité infantile au cours d'une année et la natalité l'année suivante, on prévoira que si dans une année la mortalité infantile vient à augmenter la natalité augmentera l'année suivante. Et cette induction sera mieux fondée que le raisonnement contraire ou même que si l'on admettait l'indifférence des deux phénomènes.

Dans les cas de ce genre, on compare des variations successives,

échelonnées à des intervalles variables et l'on détermine l'intervalle qui semble donner le plus grand nombre de concordances.

28. La probabilité que nous attachons aux événements futurs, d'après les résultats de l'expérience, dépend ainsi de l'analyse que permet l'application de la méthode statistique quand on ne néglige point l'examen direct des relations complexes des choses comparées, l'étude de leurs propriétés respectives et des influences qui les modifient.

En aucun cas l'application de la méthode statistique ne donne la certitude que comporte l'application de la méthode expérimentale parce que les variations qu'elle étudie ne peuvent avoir de continuité ni de réversibilité suffisantes. Seulement la méthode expérimentale ne s'applique avec quelque rigueur que dans des cas relativement restreints, tandis que, dans la généralité des circonstances de la vie et dans de nombreuses branches du savoir, la méthode statistique permet de régler l'arbitraire et d'éviter les erreurs dans lesquelles on tombe fréquemment quand on conclut du particulier au général. Par le calcul d'indices, et en mesurant les rapports de ces indices, elle permet de saisir au moins sous leur aspect quantitatif des phénomènes complexes dont, sans ces précisions, l'appréciation demeure purement subjective. Elle fournit les moyens de simplifier, en les rendant mieux expressives, les relations des grandeurs observées, leur suite chronologique, leurs oscillations, et de prévoir, grâce au sentiment de la continuité, ce qu'elles peuvent devenir dans un avenir prochain.

Mais son œuvre n'a de solidité que si elle est fondée sur de bonnes observations. Les résultats numériques ne peuvent être légitimement comparés que si les éléments à la source de ces résultats sont comparables, ce dont on doit être averti par d'exactes et complètes descriptions.

A PROPOS D'UN VŒU DE LA COMMISSION DES MÉDAILLES DES ÉPIDÉMIES AU SUJET DE LA VACCINATION ANTIDIPHTÉRIQUE

Par JULES RENAULT.

M. le Ministre du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociales a, le 15 septembre 1927, adressé la lettre suivante à M. le Président du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France :

« Dans sa séance du 2 juillet la Commission des médailles des épidémies, frappée du grand nombre des cas de diphtérie observés chez le personnel hospitalier des hôpitaux de Paris, considérant que la vaccination par l'anatoxine diphtérique de l'Institut Pasteur a fait ses preuves d'efficacité et d'innocuité, a émis le vœu que l'Administration de l'Assistance publique de Paris ainsi que les Commissions administratives des hôpitaux de province prennent toutes mesures utiles pour assurer la vaccination antidiphtérique du personnel hospitalier et médical appartenant aux hôpitaux d'enfants et aux hôpitaux d'isolement.

« Avant que les instructions soient adressées dans ce sens au Directeur général de l'Assistance publique à Paris, ainsi qu'aux Préfets, la Commission a émis l'avis que le vœu dont il s'agit fût soumis à l'appréciation du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

« Je vous serai obligé, en conséquence, de bien vouloir soumettre cette question à l'examen du Conseil supérieur d'Hygiène et de me faire connaître, dès que possible, l'avis qui aura été émis à ce sujet par la savante Compagnie. »

Dans les hôpitaux d'enfants l'usage s'est établi depuis de nombreuses années, grâce aux travaux de M. Netter, de faire une injection préventive de sérum antidiphtérique aux enfants qui étaient exposés à la contagion diphtérique, mais l'immunisation passive ainsi conférée, ne durant que quatre semaines environ, ne pourrait être appliquée utilement aux étudiants et aux infirmières qui sont exposés d'une façon constante à la contagion. La plupart d'entre eux, il est vrai, acquièrent au bout de quelques mois l'immunité au contact des

malades, du fait, peut-être, d'atteintes très légères de la maladie. Malheureusement on observe encore trop souvent des diphtéries graves, qui, si elles n'étaient rapidement soignées par le sérum antidiphtérique, se termineraient, comme autrefois, fréquemment par la mort.

Jusqu'à ces quinze dernières années, il était impossible d'éviter ces accidents, que notre personnel hospitalier envisageait stoïquement comme des risques professionnels et que l'Administration récompensait par l'octroi de la médaille des Epidémies.

En 1913, Behring découvrit une méthode grosse de conséquences : il obtint une immunité durable, permanente peut-être, en injectant à plusieurs reprises dans le tissu cellulaire sous-cutané un mélange de toxine et d'antitoxine diphtériques contenant un léger excès de toxine.

MM. Park et Zingher, aux États-Unis, appliquèrent en grand un mélange toxo-antitoxique juxtaneutralisé, dans lequel ils laissaient, néanmoins, un très léger excès de toxine. Ils vaccinèrent ainsi des centaines de milliers d'enfants, dont l'immunité était ensuite constatée au moyen de la réaction découverte par Schick en 1913, qui permet de discerner les sujets réceptifs à la diphtérie de ceux qui y sont réfractaires et sans laquelle la valeur de la vaccination antidiphtérique aurait été dans la pratique difficilement démontrable.

Trois injections faites de huit jours en huit jours assurent dans 98 p. 100 des cas l'immunité après trois à six mois.

Pour ces raisons de technique, qu'il serait trop long d'exposer ici, la préparation des mélanges toxo-antitoxiques juxtaneutralisés est délicate, difficile, et leur emploi a pu donner quelques accidents sérieux.

C'est pourquoi, dès 1919, nous avons, M. Pierre-Paul-Lévy et moi, songé à employer un mélange toxo-antitoxique largement hyperneutralisé, c'est-à-dire contenant un gros excès d'antitoxine, très facile à préparer, qui ne donnait que des réactions locales ou générales très faibles et assurait, comme le vaccin de Park et Zingher, l'immunité chez 98 p. 100 des sujets dans un délai de trois à six mois, après les trois injections faites de huit en huit jours.

La question en était là, résolue d'une façon déjà fort satisfaisante, quand, en 1923, M. Ramon, de l'Institut Pasteur, découvrit l'anatoxine. L'anatoxine est la toxine diphtérique transformée, par l'addition de traces de formol et le séjour prolongé à l'étuve à 35°, en une substance nouvelle dépourvue de toute toxicité mais ayant conservé

ses propriétés d'antigène. Les essais faits sur les adultes et les enfants par MM. Darré, Zoeller, Roubinovitch, Loiseau et Laffaille, Lereboullet et Jeannon montrent que huit jours après la première injection 40 p. 100 des sujets avaient une réaction de Schick négative, que cinq ou six semaines après la deuxième injection, 80 p. 100 des sujets étaient immunisés et qu'en deux mois, après trois injections faites de quinze en quinze jours, l'immunité était acquise chez tous.

Innocuité complète, si l'on excepte les réactions qui sont toujours sans gravité, grande rapidité d'action : telles sont les caractéristiques de l'anatoxine, qui doivent à l'heure actuelle la faire considérer comme le vaccin antidiphtérique de choix.

Elle est préparée et mise en vente par l'Institut Pasteur de Paris : les pharmaciens, les médecins, les administrations peuvent se procurer toutes les doses qui leur sont nécessaires.

Le temps est venu, nous semble-t-il, de généraliser la vaccination antidiphtérique, d'en recommander l'emploi, jusqu'au jour où l'on pourra la rendre obligatoire pour les enfants et les soldats qui paient un si lourd tribut à la maladie.

Aujourd'hui nous devons nous en tenir à la question qui nous est posée par M. le Ministre du Travail et de l'Hygiène à l'occasion du vœu émis par la Commission des médailles des Epidémies. La réponse ne me paraît pas douteuse : d'une part, les infirmiers, les infirmières et les étudiants attachés à des hôpitaux d'enfants et à des hôpitaux de contagieux contractent fréquemment la diphtérie malgré les précautions qu'ils peuvent prendre ; d'autre part, il existe contre cette terrible maladie un vaccin sûr et sans danger : les administrations hospitalières ont le devoir de préserver leur personnel à l'aide de ce vaccin comme elles le font pour la variole à l'aide du vaccin antivariolique, pour la fièvre typhoïde à l'aide du vaccin antityphoïdique.

Pour ces deux dernières maladies la vaccination est appliquée à tout le personnel exposé à la contagion, car rien ne permet de distinguer les sujets réfractaires des sujets réceptifs ; pour la diphtérie, fort heureusement, la discrimination est facile à faire au moyen de la réaction de Schick qui est positive chez les réceptifs, négative chez les réfractaires; pour ces derniers la vaccination est inutile et il est logique de leur éviter les réactions qu'elle peut provoquer ; pour les premiers la vaccination est nécessaire et ses avantages sont si grands en comparaison des inconvénients qu'il serait irraisonnable pour eux de la refuser, coupable pour l'Administration de ne pas l'imposer.

Mais l'application de toute loi exige une période de transition entre

le passé et l'avenir. Il est possible que quelques-unes des personnes actuellement en fonctions dans les hôpitaux d'enfants et dans les services de contagieux n'acceptent pas la vaccination antidiphtérique dès la première recommandation ; je suis sûr qu'elles se laisseront rapidement convaincre par les chefs de service et par l'exemple des premiers adeptes, sans que l'Administration ait besoin d'arriver à l'injonction comminatoire[1]. Par contre, l'Administration hospitalière pourra et devra imposer la vaccination, sous peine de refus d'admission dans le service, à tout étudiant en médecine ou en pharmacie, de même qu'à toute infirmière et à tout infirmier qui demanderont un emploi dans un hôpital d'enfants ou dans un hôpital de contagieux. L'Administration devra aussi s'interdire formellement d'employer dans ses services, même d'une façon temporaire, toute personne qui ne sera pas vaccinée contre la diphtérie depuis deux mois au moins.

En conclusion, j'ai l'honneur de vous proposer de répondre à M. le Ministre du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociales que le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France souhaite la réalisation du vœu émis par la Commission des médailles des Epidémies.

(*Conclusions adoptées par le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France dans sa séance du* 19 *décembre* 1927.)

1. M. le médecin-inspecteur Savornin, directeur du Service de santé au Ministère de la Guerre, a l'amabilité de nous faire connaître la décision du Ministre de la Guerre du 16 novembre 1927, conformément à laquelle toute postulante à un emploi d'infirmière dans les hopitaux militaires signe, avant tout examen, l'engagement de se « soumettre aux diverses vaccinations préventives qui pourront être prescrites ultérieurement par le Service de Santé ».

NOUVELLES

La défense sociale contre la syphilis.

En mai 1928, une grande conférence internationale de langue française de défense sociale contre la syphilis aura lieu à Nancy sous les auspices de la Ligue Nationale contre le péril vénérien.

A cette occasion, une très intéressante exposition sera faite comportant une partie historique concernant les maladies vénériennes, une partie sociale et une partie relative à la pharmacopée.

Les organisateurs de l'Exposition seraient très reconnaissants aux personnes détenant des documents anciens de les faire connaître et de leur donner la possibilité d'exposer soit des originaux, soit des reproductions.

Prière d'adresser toute correspondance relative à ce sujet à M. Lucien Viborel, secrétaire général de la Commission de Propagande. Office National d'Hygiène Sociale, 26, boulevard de Vaugirard, Paris (xve).

Concours pour l'emploi de médecin-assistant des établissements de l'Office d'hygiène du département de la Seine.

Un concours sera ouvert à Paris le lundi 19 mars 1928 pour un emploi de médecin-assistant des établissements de l'Office d'hygiène.

Le poste à pourvoir est au préventorium du Glandier, par Arnac-Pompadour (Corrèze), destiné au traitement des tuberculoses occultes, ganglionnaires, non ouvertes, ainsi que des adénopathies trachéo-bronchiques chez les enfants et adultes du sexe féminin.

Le concours comprendra une épreuve clinique éliminatoire et un examen des titres des candidats.

Les candidats devront adresser, avant le 29 février 1928, à M. le Préfet de la Seine (Office public d'hygiène sociale, 9, place de l'Hôtel-de-Ville) leur demande d'inscription.

ANALYSES

HYGIÈNE

M. Fontaine. — *L'épuration des eaux d'égout. Applications anglaises de la méthode des boues activées. Le Génie Civil*, t. XC, n° 18, 1927, p. 425-433.

Comme le rappelle l'auteur, dans le procédé des boues activées, la pellicule gélatineuse, c'est-à-dire la boue activée, flotte librement dans l'eau à épurer. Un brassage énergique du mélange maintient, entre boue activée et eau usée, le contact intime, nécessaire à l'épuration, et lorsqu'il a duré un temps suffisant une simple décantation permet d'obtenir un liquide parfaitement clair. Les boues déposées peuvent, si le brassage a été suffisamment prolongé, avoir été régénérées, et être ainsi prêtes immédiatement à épurer une nouvelle quantité d'eau d'égout. Dans le cas contraire, une aération énergique permet de les « réactiver » avant de les utiliser à nouveau.

En s'attachant à la partie boues activées, M. Fontaine donne, à l'aide des tableaux et des chiffres, une description des installations de Manchester, de Bury et de Sheffield, qui comportent trois types différents de stations de boues activées. A la fin de son étude, l'auteur tire une conclusion en comparant les procédés utilisés et en indiquant les points acquis et ceux qui restent à éclaircir.

Sauf pour les eaux usées de composition spéciale (beaucoup d'eaux industrielles) ou de composition rapidement variable, l'épuration par les boues activées paraît devoir être considérée comme ayant, au point de vue technique, fait ses preuves, et comme susceptible d'assurer une épuration aussi bonne que l'on peut le désirer. Quoique trois procédés soient proposés, il est possible, cependant, de dégager un certain nombre de données dont voici le résumé :

a) Aération du mélange d'eaux usées et de boues activées : 1 m. 20 à 3 mètres pour la profondeur des bassins; 10 à 20 p. 100 de proportion de boues activées (mesuré après une heure de décantation) ; dix à quinze heures de séjour dans les bassins d'aération ; 0 m. q. 20 à 0 m. q. 55 de surface occupée par mètre cube journalier épuré;

b) Décantation secondaire : deux heures de durée; 0 m. q. 07 à 0 m. q. 10 de surface occupée par mètre cube journalier épuré ;

c) Réaération des boues : de une à dix-huit heures, suivant la concentration des eaux usées et la durée d'aération du mélange eaux usées-boues activées ;

d) Traitement des boues activées en excès : lits de séchage, dont l'encombrement est de 1 m. q. 6 à 2 m. q. 6 par mètre cube journalier épuré;

e) Energie consommée : 0,08 à 0,19 kwh par mètre cube épuré;

f) Dépense de premier établissement : 160 francs or par mètre cube journalier épuré pour une station complète;

g) Dépenses d'exploitation : 0,02 à 0,03 franc-or par mètre cube épuré.

Si la méthode des boues achevées peut être regardée, dans son ensemble, comme mise au point, il semble, d'après M. Fontaine, que l'étude particulière des points suivants présenterait un intérêt spécial :

1° Epuration sommaire par les boues activées, avec réaération corrélative des boues;

2° Traitement des boues activées en excès; mise au point d'un procédé économique et moins encombrant que les lits de séchage. G. Ichok.

John Emerson Monger. — ***Les phases administratives du contrôle de la pollution d'une rivière*** (***Administrative phases of stream pollution control***). *American journal of public health*, t. XVI, n° 8, 1926, p. 788-804.

Les fleuves d'Ohio ont dû subir les conséquences de la transformation de la région qui, auparavant vouée principalement à l'agriculture, était devenue industrielle. Puisque environ 6.500.000 habitants étaient obligés de se servir de l'eau de rivière comme boisson, on voyait aisément le danger qui résultait de la pollution croissante des eaux par les diverses industries.

Afin d'assurer à la population toutes les garanties nécessaires, les pouvoirs sanitaires ont fait adopter, en 1924, une loi sur le contrôle administratif de la pollution. Toutefois, le succès n'aurait pas couronné l'œuvre du législateur si l'on n'avait pas su éveiller l'intérêt des industriels et des habitants. Pour certaines mesures, il a fallu grouper les intéressés afin d'aboutir au résultat voulu.

La surveillance ne pouvait être exercée par le seul Etat d'Ohio. Celui-ci entra en rapport avec deux autres pour conclure un arrangement dont les points principaux visent une surveillance et une législation uniformes. Ainsi, en commençant par l'individu et en finissant par le groupement des Etats, grâce à une collaboration étroite, le contrôle administratif s'exerce avec le maximum de profit. G. Ichok.

E. Frank Greer. — ***Les anaérobies dans les eaux usées*** (***Anaerobs in sewage***). *American journal of public health*, t. XVI, n° 5, 1926, p. 500-510.

Les recherches, entreprises avec les eaux usées, soit non préparées, soit purifiées déjà, et avec les boues, ont permis de constater le clostridium Welchii et le clostridium sporogenes comme les anaérobies les plus fréquemment rencontrés. Les résultats, acquis par gramme de substance examinée, sont reproduits dans un tableau. Il est à retenir que le clostridium Welchii se voit plus souvent que le clostridium sporogenes; il est en nombre important surtout dans les boues et dans une proportion moindre dans les eaux usées purifiées.

G. Ichok.

Eugenio Bajla. — ***Instructions brèves sur les aliments et l'alimentation pour l'éducation des consommateurs (Brevi istruzioni sui cibi e sull' allimentazione per l'éducazione del consumatore).*** Milan. Une brochure de 100 pages, 1927.

Le conseil communal de Milan avait confié au professeur E. Bajla, le chef du service d'hygiène de la ville, le soin d'écrire une œuvre de vulgarisation en matière d'hygiène alimentaire. L'auteur s'acquitta bien de sa tâche, en offrant au grand public une brochure facile à lire et illustrée de figures à la fois impressionnantes et amusantes.

Dans le premier chapitre, l'auteur passe en revue les divers aliments provenant du règne animal ou des végétaux. Les notions classiques sur les albumines, les hydrates de carbone et les graisses sont expliquées tout d'abord pour être suivies d'une analyse détaillée de la question des vitamines. Une attention spéciale est vouée à la valeur nutritive de chaque aliment. En ce qui concerne la viande, les données touchant la viande ordinaire et congelée, celle du cheval, etc., sont discutées, afin de combattre certains préjugés. Les œufs, le lait et le fromage, qui peuvent, au besoin, être substitués à la viande, forment un chapitre à part, de même que les fruits, les condiments, la boisson, etc., qui sont étudiés séparément avec force détails.

On a l'impression que rien d'essentiel n'a été oublié par l'auteur, et sans doute sera-t-il récompensé par un bon accueil de la part de lecteurs que l'on souhaite nombreux. Il est, en plus, à désirer que l'on s'inspire, à l'étranger, du petit ouvrage, dont la conception et la réalisation peuvent servir d'un bon exemple.

G. Ichok.

J. E. Dougherty. — ***Sur le jaune d'œuf comme source de vitamines antiscorbutiques (Egg yolk as a source of the anti-scorbutic vitamin).*** *American journal of physiology*, t. LXXVI, n° 2, 1926, p. 265-267.

Vu le rôle joué dans l'hygiène alimentaire par les recherches sur les vitamines, il est important d'attirer l'attention sur les expériences qui font table rase avec des affirmations erronées. C'est ainsi qu'il n'est pas admis, d'après l'auteur, de considérer le jaune d'œuf comme contenant des vitamines antiscorbutiques. Dans les expériences sur des cobayes, ni le jaune, ni le blanc d'œuf n'ont pas été reconnus comme source de vitamines en question. Il est à retenir que les animaux tolèrent très mal le jaune d'œuf.

G. Ichok.

R. H. Hazemann. — ***Les lotissements dans la banlieue de Paris.*** *Annales d'hygiène publique, industrielle et sociale*, n° 8, 1926, p. 482-494.

L'extension rapide des villes de la banlieue parisienne soulève une série de questions auxquelles l'auteur donne une réponse approfondie qui mérite de retenir l'attention. En sa qualité de directeur du Bureau d'hygiène, il expose, en détail, les mesures pratiques qu'il entend appliquer et que le Conseil municipal a approuvées.

Les problèmes sanitaires posés sont avant tout ceux de voirie : d'abord accès aux maisons, ensuite évacuation des matières usées. Techniquement, ces conditions demandent des millions de francs pour pouvoir être réalisées et donner aux agglomérations factices, qui résultent de l'urbanisation massive par voie de lotissement, un mininum d'hygiène, compatible avec la vie collective.

On ne doit pas oublier que la loi du 19 juillet 1924 est basée sur l'action des municipalités. C'est donc au Bureau municipal d'hygiène de mener la lutte contre les mauvais lotisseurs et d'encourager ceux dont les intentions sont bonnes.

G. Ichok.

R. H. Hazemann. — ***Huit mois d'étude de la question des lotissements à Vitry-sur-Seine.*** *Annales d'hygiène publique, industrielle sociale*, n° 1, 1927, p. 37-51.

L'auteur, élève de l'Institut d'urbanisme, avait élaboré un programme intéressant d'action efficace contre les lotissements défectueux. Dans son article, où il expose, d'une manière essentiellement pratique, comment l'action a été menée, nous trouvons de nombreux textes d'affiches, tracts, circulaires employés, etc.

Puisque les moyens de tourner la loi sont multiples, l'auteur avoue qu'il s'est senti découragé au début d'une lutte d'apparence trop inégale. Cependant, une organisation correcte, basée sur une bonne utilisation de la loi du 19 juillet 1924, n'a pas tardé à porter ses fruits. Nous pouvons voir, d'après le rapport de l'auteur, qui contient de nombreuses indications d'ordre pratique pouvant être utilisées dans des circonstances analogues, la situation se préciser et s'éclaircir jour par jour.

G. Ichok.

P. Vigne. — ***Aperçu historique sur le Bureau d'hygiène de Lyon.*** *L'Avenir médical*, t. XXIV, n° 3, 1927, p. 75-76.

Les leçons du passé présentent un intérêt indéniable pour l'enseignement de l'hygiène. Grâce au coup d'œil jeté en arrière, il est possible de rendre un juste hommage aux efforts de nos ancêtres. L'esprit d'organisation était parfois, aux époques éloignées de notre ère, bien développé, et il est instructif de connaître les méthodes, adoptées jadis, pour protéger la santé publique.

D'après M. Vigne, le Bureau d'hygiène de Lyon a des origines lointaines qui lui permettent peut-être de revendiquer l'enviable titre de doyen des institutions de ce genre. Il faut arriver au XIVe siècle pour trouver des traces précises d'une organisation sanitaire communale. A cette époque, les consuls, qui ont, en mains, tous les intérêts de la Cité, discutent les questions d'hygiène en séance, et confient la solution des problèmes à un ou plusieurs délégués.

A partir du XVIe siècle, la fonction d'un agent spécial, du « voyer », est créée. Celui ci a parmi ses attributions « la super-intendance du faict de la santé ». En cas d'épidémie importante ou de menace de peste, l'initiative de l'exécution des mesures exceptionnelles de prophylaxie est confiée à une Commission spéciale, qui prend le nom de Bureau de la Santé, composée de quatre à quatorze députés de la Santé, choisis parmi les magistrats, les marchands, les bourgeois et les notables de la ville. Un seul médecin faisait, en général, partie de cette Commission.

C'est par lettre patente du roi Henri III, en date du septembre 1581, que paraît avoir été constitué le premier Bureau de Santé de Lyon, dont la suppression eut lieu en 1750. Par suite de la disparition du grand pouvoir sanitaire, le voyer resta, pendant quelques années, le représentant le plus élevé de l'autorité consulaire en fait d'hygiène publique.

A partir de l'époque révolutionnaire s'est ouverte, pour Lyon comme pour le reste de la France, une période nouvelle, dont les étapes sont marquées par des lois (1807 et 1822) qui tendaient à centraliser, entre les mains du gouvernement, l'autorité sanitaire.

La loi du 15 février 1902 a rendu, en partie, aux municipalités leurs pouvoirs antérieurs en matière d'hygiène, en prescrivant, entre autres, la création d'un Bureau municipal d'hygiène, mais les édiles de Lyon n'avaient pas attendu l'intervention du législateur pour organiser le Bureau en question (1890).

G. Ichok.

MALADIES INFECTIEUSES

E. Techoueyres et Mlle Pillement. — ***Exposé des résultats obtenus par l'emploi de différentes méthodes sérologiques*** (Hecht, Wassermann et Vernes). *La Presse Médicale*, 21 mai 1927, p. 641.

Les auteurs ont soumis, simultanément, 832 sérums aux épreuves de la réaction de Wassermann, de Hecht et de la méthode de Vernes. Dans 799 cas, les trois procédés ont donné des résultats concordants. Techoueyres et Pillement analysent, avec détails, les 33 sérums qui, éprouvés par les mêmes méthodes, ont fourni des résultats différents. Il résulte de leurs observations que la réaction de Vernes indique, dans le plus grand nombre des cas de syphilis cliniquement constatés, un léger degré de floculation alors que la réaction de Wassermann est nettement négative.

La réaction de Hecht s'est montrée plus sensible que la réaction de Wassermann.

Par contre, dans 2 cas où la méthode de Vernes fournissait un résultat négatif, les procédés de Wassermann et de Hecht donnaient une réaction positive.

Urbain.

M. Berbain. — ***A propos d'un cas de fièvre aphteuse chez l'homme.*** *Thèse Vétér.*, Paris, 1926.

La contagion de la fièvre aphteuse à l'homme, par le lait ou de toute autre manière, est un fait très rare. Dans la grande majorité des observations publiées, la nature aphteuse de l'affection est loin d'avoir été prouvée.

Berbain relate les circonstances dans lesquelles il contracta lui-même cette affection. Au cours d'une épidémie grave de fièvre aphteuse, il se blessa avec l'instrument de chirurgie avec lequel il opérait un onglon d'un bovidé malade. La plaie s'entoura d'aphtes dont le contenu transmit la fièvre aphteuse à deux porcelets.

Urbain.

A. Clarenburg, C. F. Van Oijen. — ***Recherches systématiques sur la méthode de Frost des petites cultures sur lames pour le dénombrement des bactéries vivantes dans le lait.*** *Le Lait*, t. VII, avril 1927, p. 321.

Différents procédés ont été préconisés pour dénombrer les bactéries vivantes dans le lait, les auteurs conseillent la méthode de Frost. Voici quelle est la technique de cette méthode :

1° Agiter l'échantillon de lait afin de disperser d'une façon homogène la matière grasse;

2° Avec une pipette stérile, on verse 10 cent. cubes du lait dans un tube à essai stérile; on agite fortement ce tube;

3° Sur une lame porte-objets on dessine deux carrés de 2 centimètres de côté; on place cette lame, après stérilisation dans la flamme, sur un bain-marie à 45° C.;

4° On verse, au moyen d'une pipette stérile, 0 c. c. 05 de lait sur chacun des carrés;

5° On ajoute à chaque goutte de lait ainsi répartie la même quantité de gélose qui a été préalablement fondue, puis refroidie aux environs de 40 à 45° C.

6° On mélange immédiatement le lait et la gélose sur la surface entière du carré. On laisse se solidifier, sous cloche, la gélose;

7° La lame est mise dans une chambre humide à l'étuve, douze heures à 28°;

8° On sèche la préparation à 90° C. pendant deux ou trois minutes, puis on colore les colonies avec du bleu de thionine après immersion préalable des préparations dans une solution alcoolique d'acide acétique;

9° On compte les colonies au microscope.

Cette méthode simple, commode, rapide, permet de déterminer très exactement le nombre de bactéries par centimètre cube de lait. Elle doit être préférée à la méthode des cultures en boîtes de Petri sur gélose ou gélatine.

URBAIN.

I. F. Huddleson et O. B. Winter. — ***Magnesium ammonium phosphate crystals in aerobic culture of Brucella abortus and Brucella melitensis.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, avril 1927, p. 469.

Dans les cultures de *B. abortus* et de *B. melitensis*, obtenues dans le milieu semi-solide décrit par les auteurs : infusion de foie de bœuf, lacto-peptone, chlorure de sodium, gélose et eau de robinet, milieu ajusté à *p*H 6,6, il se forme des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien; ceux-ci apparaissent lorsque la réaction du milieu change et correspond à un *p*H de 7,2 à 7,4.

URBAIN.

Michel Samicca. — ***Contribution à l'étude de la cuti-réaction à la tuberculine chez l'enfant; sa valeur diagnostique et pronostique.*** *Thèse Médic.*, Paris, 1927, Jouve, édit.

Les résultats de ce travail sont basés sur plus de 3.000 cuti-réactions pratiquées chez des enfants.

En premier lieu, Samicca indique la technique à employer. Il souligne que le détail le plus minime a son importance et insiste sur la nécessité de bien savoir interpréter les réactions obtenues.

La cuti-réaction à la tuberculine a une valeur absolue chez le nourrisson. Positive, elle indique non seulement que l'enfant est porteur de lésions tuberculeuses, mais aussi que ces lésions sont en évolution. Négative, elle écarte sûrement le diagnostic de tuberculose. La valeur pronostique de cette réaction est minime chez l'enfant. Ni l'intensité, ni la date d'apparition ne peuvent constituer des éléments de pronostic. Précoce chez le nourrisson, elle est d'un pronostic grave parce que la tuberculose l'est extrêmement à cet âge.

Il n'existe, chez l'enfant, que de rares exceptions à la valeur de cette réaction, elles se montrent pendant une courte période dite anté-allergique qui varie de six jours à quatre mois et durant la période éruptive de la rougeole.

URBAIN.

A. Moëller. — ***Aktive Immunisierung gegen Tuberkulose durch intrakutane Einreibung virulenter Tuberkelbazillen*** (***Immunisation active contre la tuberculose par inoculation de bacilles tuberculeux virulents***). *Zeitschr. f. Tuberk.*, Bd 47, 1927, p. 8.

D'après Moëller on ne peut provoquer l'immunité dans l'organisme qu'en inoculant des bacilles tuberculeux vivants et virulents, par scarifications cutanées; toute atténuation des microbes entraînerait une diminution de l'immunité qu'on cherche à obtenir. En effet, si on utilise des bacilles tués ou des bacilles acido-résistants quelconques, on ne peut susciter chez le sujet qu'une sensibilisation de la peau qui entraîne une réaction très nette à la tuberculine. On provoque une véritable anaphylaxie.

Le principe de la vaccination par voie cutanée, que préconise l'auteur, est donc de renforcer, par inoculation de bacilles au niveau de la peau du malade, l'immunité naturelle que celle-ci a déjà pu conférer au sujet, en se basant sur le rôle de protection que semble jouer vis-à-vis des viscères la tuberculose cutanée.

Moëller a pratiqué sur lui-même et sur 15 malades des inoculations par scarification de bacilles tuberculeux virulents. Il ressort de ses observations que les malades ainsi traités auraient été améliorés. URBAIN.

E. Ducloux et Mlle G. Cordier. — ***Sur une méthode d'immunisation par résorption lente d'antigènes virulents.*** *C. R. Acad. Sc.*, 21 mars 1927, p. 785.

Les auteurs ont cherché l'effet de l'inoculation de divers virus incorporés dans un milieu lentement résorbable. Après avoir délaissé l'huile d'olive et l'huile d'amandes douces, il ont utilisé l'huile de vaseline pure, à réaction neutre. Leurs expériences ont porté sur l'agent du choléra aviaire, la bactéridie charbonneuse et le virus claveleux.

Ils ont employé une souche de choléra aviaire qui tue en moins de vingt-quatre heures, à la dose de 1/70.000 de cent. cube de culture, les volailles et en vingt-quatre à quarante-huit heures à la dose de 1/1.750 de cent. cube les cobayes. Si cette dose de culture est incorporée à 1/4 de cent. cube d'excipient,

elle est supportée facilement par les cobayes et ces animaux éprouvés, quatre semaines après, résistent à 1/175 de cent. cube de culture qui tue régulièrement le témoin en vingt-vingt-quatre heures. Les volailles qui reçoivent 1/21.000 de cent. cube de culture incorporée dans 1/4 de cent. cube d'huile de vaseline sont immunisées contre 25 doses mortelles de virus.

Un deuxième vaccin charbonneux, qui tue 4 sur 5 cobayes à la dose de 1/10 de cent. cube par voie sous-cutanée, reste sans action, à la même dose, lorsqu'il est mélangé à de l'huile de vaseline. Les cobayes ainsi traités sont solidement vaccinés contre une dose sûrement mortelle de virus charbonneux.

Enfin, avec le virus claveleux, ils ont enregistré des résultats comparables; ce virus, inoculé à raison de 1/35 de cent. cube sous la peau, provoque une pustule claveleuse au mouton. La même dose incorporée à de l'huile de vaseline reste sans action sur les ovins et ceux-ci résistent, dix à douze jours après, à l'injection virulente de plusieurs doses de virus claveleux. Urbain.

J. Bailly. — ***Pratique de la vaccination antirabique des solipèdes par le virus-éther (Méthode de Remlinger)***. *Rev. génér. Méd. Vétér.*, 15 mai 1927, p. 254.

Remlinger a découvert, en 1919, le pouvoir immunisant du virus rabique atténué par action de l'éther sulfurique. Il a immédiatement mis à profit cette propriété pour vacciner les animaux et en particulier les herbivores. En Italie cette méthode a été appliquée avec succès sur de nombreux bovidés (Finzi).

Le procédé comporte l'emploi de trois cerveaux de lapins ayant succombé au virus fixe; on les fait macerer dans l'éther durant vingt-cinq heures pour le premier vaccin, vingt heures pour le deuxième. quinze heures pour le troisième.

Bailly a appliqué cette vaccination à 4 chevaux et 2 mulets mordus par un cheval ou un chien enragé. Le traitement a commencé le lendemain de la morsure pour quatre d'entre eux, trois jours et sept jours après pour les deux derniers. Après neuf mois d'observations pour quatre des animaux et cinq mois pour les deux autres, aucun de ces solipèdes n'a contracté la rage. La méthode de Remlinger s'est donc montrée très efficace et doit être conseillée dans la pratique de la vaccination des chevaux et des mulets, après morsure par des animaux enragés. Urbain.

MALADIES EXOTIQUES ET MALADIES PARASITAIRES

Edm. et Ét. Sergent, L. Parrot, A. Donatien et M. Béguet. — ***Observation et Iconographie d'un clou de Biskra transmis par « Phlebotomus papatasi » (Scop.). Étude expérimentale du virus.*** *Archives de l'Institut Pasteur de l'Algérie*, t. IV, 1926, p. 1-18.

Edm. et Ét. Sergent, H. Foley et L. Parrot. — ***Observations statistiques sur le bouton d'Orient en Algérie.*** *Ibid.*, p. 20-25.

Ét. Sergent, E. Gueidon et A. Pagès. — ***Chronique du bouton d'Orient en Algérie (vingt-quatrième, vingt-cinquième et vingt-sixième cas en dehors de la région saharienne).*** *Ibid.*, p. 26-29.

M. Bertrand. — ***Un nouveau cas de leishmaniose cutanée dans le Tell.*** *Ibid.*, p. 30.

A. Boisseau. — ***Sur un cas de bouton d'Orient contracté dans la région de Laghouat.*** *Ibid.*, p. 31-34.

Les auteurs donnent de nouveaux détails sur leur expérience de 1921 (transmission de la leishmaniose cutanée à l'homme par dépôt, dans des scarifications, du broyage de phlébotomes). Le virus, récolté sur l'homme, a pu être transmis au chien et à la souris, chez lesquels il a reproduit les accidents typiques.

Les autres travaux donnent des détails sur l'étiologie et la répartition géographique de la maladie en Algérie. De 1915 à 1925, 112 observations de bouton d'Orient en ont été recueillies. L'affection se voit dans toutes les races (Européens, Arabes, nègres). On l'observe dans le Tell et dans les régions sahariennes. On a noté au maximum 29 boutons chez le même sujet. Il siège sur les parties découvertes pendant le jour ou pendant la nuit. Il existe à tous les âges. Le maximum de fréquence est l'automne. Un cas de récidive a été vu au bout de trois ans.

Ch. Joyeux.

S. Adler et O. Theodor. — ***Observations sur la transmission de la leishmaniose cutanée de l'homme par « Phlebotomus papatasi ».*** *Annals trop. Med. and Parasit.*, t. XX, 1926, p. 175-192.

Sur 3.850 phlébotomes disséqués dans la région de Jéricho, appartenant en grande majorité à l'espèce *P. papatasi*, les auteurs trouvent 1 p. 1.000 infesté avec des *Herpetomonas*. Ces *Herpetomonas*, inoculés par scarification, donnent des accidents cutanés deux fois sur trois expériences. On retrouve des *Leishmania* dans les accidents, mais l'aspect clinique des lésions diffère du bouton d'Orient. En nourrissant des phlébotomes sur des boutons d'Orient, on arrive à les infester dans 10 p. 100 des cas. Les parasites de ces insectes, inoculés par sacrifications, ont donné tardivement un accident leishmanien, sur 7 sujets en expérience, avec confirmation par examen microscopique, mais non typique au point de vue clinique.

Ch. Joyeux.

Ch. Nicolle. — ***Quelques considérations sur la leishmaniose tégumentaire américaine.*** *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, t. XV, 1926, p. 108-113.

Au cours d'un voyage d'études en Argentine, l'auteur a pu observer la leishmaniose cutanée, obtenir des cultures de l'agent pathogène et les comparer à celles qu'il avait apportées de Tunisie, provenant du bouton d'Orient méditerranéen. Il émet plusieurs hypothèses intéressantes. Le fait que les lésions débutent au pourtour des narines dans la maladie américaine met en doute le rôle du phlébotome comme agent vecteur, ces légers insectes étant chassés par le souffle des narines et ne pouvant guère piquer à cet endroit. De plus, la maladie améri-

caine débute à une saison plus précoce que la maladie méditerranéenne. Les cultures de *Leishmania* méditerranéenne vaccineraient peut-être contre la leishmaniose brésilienne. CH. JOYEUX.

H. Oriol. — *Leishmaniose et dermatite purpuracée du chien*. *Thèse de Médecine vétérinaire, Lyon*, 1926.

Cette thèse contient la description des trois formes cliniques de la leishmaniose canine. Le diagnostic par la ponction hépatique est préconisé; la transmission par les puces et les tiques serait à incriminer; la contagiosité vis-à-vis de l'homme est plus faible qu'on ne le pense. Comme traitement, l'auteur conseille les injections d'iodobismuthate de quinine et l'inotyol (extrait d'hamamélis et de lithol sulfositristol) dans les formes cutanées. CH. JOYEUX.

L. Parrot et A. Donatien. — *Infection naturelle et infection expérimentale de « Phlebotomus papatasi (Scop.) » par le parasite du bouton d'Orient*. *Bull. Soc. path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 694-696.

A Biskra, les auteurs ont trouvé un *Phlebotomus papatasi* femelle infesté sur 181 examinés. Des souris, inoculées avec une culture de *Leishmania tropica*, parasite du bouton d'Orient, et présentant des accidents cutanés, sont piquées par des phlébotomes femelles capturées dans la nature, à jeun. Ces insectes s'infestent dans la proportion de 11 sur 43, en piquant les souris au hasard, et de 17 sur 29, en piquant exclusivement au niveau des accidents cutanés. Des *Herpetomonas* se développent dans le tube digestif des phlébotomes; on les voit dès la seizième heure; les formes de multiplication sont abondantes vers la trente-sixième heure; les parasites persistent jusqu'à la quatre-vingt-seizième heure et même douze heures après la mort de l'insecte, dans un cas. Cette infestation est localisée à l'estomac, depuis la valvule œsophagienne jusqu'à l'origine des tubes de Malpighi. CH. JOYEUX.

M. Borel. — *Paludisme en Cochinchine. Résultats de mesures prophylactiques à la plantation de Susannah (11 au 13 août 1926)*. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 811-815.

Les mesures antilarvaires, en particulier l'élevage du poisson, ont donné des résultats sensibles, traduits par la raréfaction des gîtes, la diminution considérable des adultes.

Plus que la quinine prophylactique, ces mesures paraissent avoir joué un rôle dans l'amélioration constatée de l'index hématologique chez les enfants.

CH. JOYEUX.

M. Borel. — *Résultats d'une enquête épidémiologique et entomologique à Yaback (Annam)*. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XIX, 1926. p. 845-852.

La première assise de plateaux de la chaîne annamitique sud est un foyer malarique important. *Plasmodium falciparum* représente 51,7 p. 100 des para-

sites, *P. vivax* 20,68 p. 100 et *P. malariæ* 27,60 p. 100. Comme moustiques : *Neocellia maculata*. L'hypertrophie splénique est constante chez les enfants. Les autochtones sont lourdement atteints par la maladie ; la diminution de la natalité, la mortalité infantile sont la règle. CH. JOYEUX.

M. Borel. — *Anophèles et paludisme dans la région de Chaudoc (Cochinchine). Résultats d'une enquête faite du 16 au 21 janvier 1926.* *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 806-815.

La mise en culture des terrains restreint la pullulation des moustiques. La seule espèce d'anophèles adultes constatée pendant l'enquête est : *Pseudomyzomyia vaga*. On trouve des larves de *P. vaga*, *Neomyzomyia kochi*, *Anopheles barbirostris*, *A. hyrcanus*, *Neocellia fuliginosa*. La quinine préventive revient trop cher à l'indigène pour être couramment employée; l'usage de moustiquaires est peu pratique en raison de la négligence des habitants; seules les mesures antilarvaires peuvent donner des résultats. CH. JOYEUX.

J. de Barros Berreto, E. de Almeida et F. de Almeida Mello. — *Lucta, em domicilio, contra os anophelineos adultos, especialmente pelos expurgos periodicos.* *Sciencia medica*, t. IV, 1926, p. 693-707.

Dans ce travail, présenté au troisième Congrès d'Hygiène brésilien, les auteurs font une revue des mesures prises pour détruire les moustiques adultes des habitations. Ils conseillent les désinfections périodiques par combustion de soufre (méthode de Chagas): la capture manuelle des anophèles pourra leur être adjointe. CH. JOYEUX.

N. Schingarew. — *La revision des Anophèles de Russie.* *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 896-899.

Ces anophèles sont : *A. maculipennis* Meig., *A. bifurcatus* L., *A. sacharovi* Fawr. (syn. *A. elutus* Edw.), *A. plumbeus* Steph., *A. hyrcanus* Pall., *A. hyrcanus* var. *pseudopictus* Grassi, *A. superpictus* Grassi, *A. pulcherrimus* Theob. A ces espèces déjà connues en Russie, l'auteur ajoute : *A. martinius* n. sp., *A. algeriensis* Theob., *A. algeriensis* var. *turkestani* n. var., *A. hyrcanus* var. *mesopotamiæ*, *A. hyrcanus* var. *marzinowski* n. var., *A. superpictus* var. *beresnewi* n. var., *A. listoni* Linton. CH. JOYEUX.

E. Murat. — *Quinisation préventive des agents du réseau algérien des chemins de fer Paris-Lyon-Méditerranée pendant deux années consécutives.* *Arch. Inst. Past. Algérie*, t. IV, 1926, p. 474-481.

Par des mesures prophylactiques, notamment par la quinisation préventive, la morbidité due au paludisme a été abaissée dans une forte proportion chez les agents du chemin de fer P.-L.-M. obligés d'accomplir leur service dans des localités paludéennes. La proportion d'impaludés : 23.9 p. 100 en 1923, avant

établissement de la quinisation préventive, est tombée à 15,8 p. 100 en 1924 et à 7,8 p. 100 en 1925, après l'emploi de la quinine. L'intensité du paludisme en Algérie a été à peu près la même pendant ces trois années; le rôle protecteur de la quinine est donc démontré une fois de plus. CH. JOYEUX.

E. Marchoux et **P. Quilici**. — ***Le stovarsolate de quinine dans la tierce maligne***. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 782-783.

Les auteurs n'ont pu essayer que sur un seul malade ce nouveau produit préparé par E. Fourneau, en collaboration avec M. et Mme Tréfouel. C'est une combinaison de stovarsol et de quinine. Il est livré en comprimés de 0,25 centigrammes, dont chacun renferme 0,125 milligrammes de quinine. A la dose de deux comprimés par jour, la fièvre tomba aussi rapidement que par l'administration de 1 gramme de sulfate de quinine. CH. JOYEUX.

S. Abbatucci et **E. Roubaud**. — ***Expériences sur un liquide insecticide commercial à base de pétrole et de poudre de pyrèthre***. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 901-903.

Ce produit, connu dans le commerce sous le nom de Fly-tox, à base de pétrole et de poudre de pyrèthre, s'emploie en pulvérisations, il est assez peu inflammable. Les petits insectes : poux, puces, moustiques, sont tués presque immédiatement. Les mouches, blattes meurent après des délais variant de quelques minutes à un ou deux jours, suivant aussi la nature du liquide. Le liquide n° 2 paraît le plus actif. L'intoxication se manifeste par des paralysies qui se terminent toujours par la mort. Toutefois, probablement suivant la résistance individuelle, l'insecte peut ne succomber qu'après un temps assez long.

CH. JOYEUX.

H. E. Shortt, **P. J. Barraud** et **A. C. Craignead**. — ***Note on a massive infection of the buccal cavity of « Phlebotomus argentipes » with « Herpetomonas donovani »***. *Indian Journ. of Med. Res.*, t. XIV, 1927, p. 329-330.

Les auteurs poursuivant leurs recherches sur la transmission, par *P. argentipes*, de *Leishmania donovani*, ont observé un cas l'infestation massive, depuis la bouche jusqu'au proventricule. Les flagelles sont souvent dirigées vers l'extrémité antérieure du tube digestif, mais cette disposition n'a rien d'absolu. Cette infestation a été trouvée neuf jours après le repas infestant.

CH. JOYEUX.

H. E. Shortt, **P. J. Barraud** et **A. C. Craighead**. — ***The occurence in nature of « Phlebotomus argentipes » infected with a flagellate morphologically identical with « Herpetomonas donovani »***. *Indian Journ. of Med. Res.*, t. XIV, 1926, p. 521-522.

Un *phlebotomus argentipes*, capturé dans la nature, hébergeait, dans son tube digestif, des *Herpetomonas* morphologiquement semblables à *Herpetomonas dono-*

vani, développé expérimentalement chez des phlébotomes ayant absorbé des *Leishmania donovani*. Si cet insecte est véritablement l'agent transmetteur du kala-azar, l'infestation doit se faire durant la période de la mousson.

Ch. Joyeux.

G. Pittaluga — ***Epidemiological study of Leishmaniasis visceralis in Spain.*** *Journ. trop. Med. and Hyg.*, t. XXIX, 1926, p. 387-398.

Le kala-azar infantile a été découvert en Espagne par Pittaluga en 1912. Jusqu'à présent, on en a diagnostiqué 345 cas par constatation de *Leishmania* et 320 cas par examen clinique, hématologique (leucopénie) ou thérapeutique (réaction à l'émétique). Le maximum de fréquence s'observe chez les enfants de deux ans. Les principaux foyers se trouvent sur la côte orientale, sur la côte sud et dans les provinces du centre (Madrid, Tolède, Cacérès). Quelques cas de kala-azar canin sont signalés à Tortosa, à Valence. D'une longue série d'expériences et d'observations, l'auteur conclut que le chien ne doit pas former un réservoir de virus; il est possible que les phlébotomes jouent un rôle dans la transmission. La ponction splénique est préconisée comme moyen de diagnostic, l'émétique comme traitement; l'auteur donne un plan pour l'étude de la maladie.

Ch. Joyeux.

A. S. Artamonoff. — ***Zur Frage der Verbreitung der innerlichen Leishmaniasis in Samarkand und die Heilund der Kranhkeit durch die Präparate des Stibiums.*** *Archiv f. Schiffs u. Trop. Hyg.*, t. XXXI, 1927, p. 32-37.

La leishmaniose viscérale est répandue dans la ville et le territoire de Samarkand (Turkestan russe), et atteint presque 4 p. 100 de la population russe. Traitement : émétique.

Ch. Joyeux.

S. Adler et O. Theodor. — ***The identity of « Leishmania tropica » Wright, 1903 and « Herpetomonas papatasii » Adler, 1925*** *Annals trop. Med. and. Parasitol.*, t. XX, 1926, p. 355-361.

Les auteurs rappellent les travaux de Laveran et Franchini, Fantham et Porter, non confirmés par Hoare, Becker, Shortt et Drbohlav, et discutent les rapports entre les *Herpetomonas* de l'intestin des insectes et les leishmanioses. Il existe de nombreuses espèces d'*Herpetomonas*, morphologiquement semblables, mais toutes ne sont pas pathogènes pour les vertébrés. Les recherches sur leur agglutinabilité (Noguchi, Kligler) montrent qu'il existe trois espèces de *Leishmania* chez l'homme ; par la même méthode, Becker et Drbohlav prouvent l'identité des *Herpetomonas* de divers muscides. En procédant de la même façon, Adler et Theodor constatent que *Leishmania tropica*, parasite du bouton d'Orient, est identique à *Herpetomonas papatasii* de l'intestin du *Phlebotomus papatasi*. Cet insecte est donc dans la nature porteur du virus. Par inoculation du même virus à plusieurs sujets, on obtient des aspects cliniques différents; il n'y a donc pas de relation entre la souche de *L. tropica* et la lésion produite.

Ch. Joyeux.

G. Ledentu et **J. Daude**. — ***Essai du traitement de la trypanosomiase humaine par le 270 Fourneau.*** *Annales de l'Institut Pasteur*, t. XL, 1927, p. 830-845.

Ce produit, préparé par le professeur Fourneau et ses collaborateurs : M. et Mme Tréfouel et Mme de Trévise, est le sel sodique de l'acide acétyl-p.-amino-o.-oxyphényl-arsénique, poudre blanche soluble dans l'eau. On utilise la solution au 1/5, préparée extemporanément, en injections sous-cutanées, au niveau des flancs. Son effet pendant la première période de la maladie du sommeil semble un peu incertain, mais de nouvelles recherches sont nécessaires. En deuxième période, il a une action très efficace, analogue à celle de la tryparsamide, sur les altérations du liquide céphalo-rachidien. La dose maxima paraît être 0 gr. 03 par kilogramme. On donne une première série d'injections qui paraît sensibiliser le sujet, d'où nécessité d'agir avec une extrême prudence. On a observé jusqu'à présent des guérisons se maintenant cinq mois pour la première période, six mois et demi pour la seconde. Ch. Joyeux.

M. Theiler et **A. W. Sellards**. — ***The relationship of « L. icterohæmorragiæ » and « L. icteroides » as determined by the Pfeiffer phenomenon in Guinea pigs.*** *Americ. Journ. of trop. Med.*, t. VI, 1926, p. 383-402.

Des cobayes immunisés contre *L. icterohæmorragiæ* sont également protégés contre *L. icteroides* et réciproquement. Il y a donc affinité entre les deux virus ; toutefois ces résultats n'apportent aucun argument nouveau pour ou contre le rôle pathogène de *L. icteroides* comme agent de la fièvre jaune.

Ch. Joyeux.

Clunies Ross. — ***An experimental study of tick paralysis in Australia.*** *Parasitology*, t. XVIII, 1926, p. 410-429.

C. Ross s'efforce d'élucider l'étiologie de cette singulière affection. Il arrive, pour l'étude clinique et expérimentale, aux conclusions de ses prédécesseurs (Hadwen, Nuttall, Dodd, etc.). Les lésions anatomo-pathologiques des centres nerveux sont peu apparentes, peut-être parce que la mort, par paralysie des centres respiratoires, survient avant qu'elles aient pu se manifester. La maladie, comme on sait, n'est transmissible ni par le sang, ni par le liquide céphalo-rachidien, ni par les organes nerveux des animaux atteints. Une émulsion de glandes salivaires d'*Ixodes holocyclus* a pu provoquer chez le chien, par injection intraveineuse, des vomissements et de la fièvre, la guérison s'est produite spontanément. Une première atteinte ne paraît pas conférer l'immunité, la saison n'a aucune influence, le mâle et les femelles aux stades immatures d'*Ixodes holocyclus* ne sont pas pathogènes. Ch. Joyeux.

Carrisson. — ***A note on lathyrism in the Gilgit Agency.*** *Indian Journ. of Med. Res.*, t. XIV, 1926, p. 379-381.

Relation d'une petite épidémie de lathyrisme qui a sévi à la Gilgit Agency (Inde).

Symptômes habituels : crampes et paralysies. Comme remarques intéressantes, citons : l'absence de la maladie chez les femmes, les hommes étant seuls atteints. Les symptômes apparaissent deux à six mois après que les sujets ont commencé à consommer des *Lathyrus*. *Lathyrus sativus* ne paraissant pas contenir d'alcaloïdes, et, d'autre part, la présence d'alcaloïdes ayant été décelée dans les aliments, l'auteur suggère qu'une autre plante, probablement responsable des accidents, a été mélangée à *L. sativus*. Ch. Joyeux.

G. Lemaire et J. Thiodet. — *Résultats comparés des différentes méthodes biologiques de diagnostic des kystes hydatiques. Réaction de Casoni.* *Arch. Inst. Past. Algérie*, t. IV, 1926, p. 71-82.

On connaît quatre méthodes biologiques pour le diagnostic du kyste hydatique :

1° Recherche de l'éosinophilie dans le sang (causes d'erreur : autres helminthiases, dermatoses, pleurésies tuberculeuses, etc.).

2° Réaction de fixation de Weinberg et Parvu. Donne des résultats incônstants (17 p. 100 de résultats positifs). Elle paraît fortement influencée par les qualités antigéniques du liquide hydatique.

3° Réaction de précipitation de Fleig et Lisbonne. Le pourcentage de réactions positives est à peu près le même.

4° La réaction de Casoni (intradermo-réaction) a été la plus sensible, soit 87 p. 100 de résultats positifs. Le contrôle se fait par une injection témoin de bouillon peptoné. Ch. Joyeux.

D. B. Blacklock. — *The further development of « Onchocerca volvulus » Leuckart in « Simulium damnosum » Theob.* *Annals trop. Med. and Parasit.*, t. XX, 1926, p. 203-216.

Dans ce deuxième mémoire, l'auteur précise le développement de la microfilaire chez la simulie. Les observations sont également faites au Sierra-Leone. Ce développement paraît analogue à celui des autres microfilaires. Les larves, après avoir évolué dans le corps de l'insecte, gagnent la gaine de la trompe et s'échappent par la partie membraneuse de cet organe au moment d'une nouvelle piqûre. La durée du développement est liée à la température, le minimum observé étant de sept jours. La conclusion est que *Similium damnosum* est bien l'hôte intermédiaire de *O. volvulus*, quoique les simulies utilisées pour ces expériences ne soient pas nées en captivité. Ch. Joyeux.

QUELQUES TECHNIQUES DE LABORATOIRES SIMPLIFIÉES

Par CHARLES GAUSSEN.

Simplification de technique pour la méthode de Gram. — Au cours des travaux qui ont abouti aux résultats relatés précédemment j'ai eu l'occasion d'apporter une modification pratique à la méthode de Gram. Voici comment je procède :

La préparation fixée à l'alcool-éther est recouverte à froid pendant deux minutes avec la solution d'Ehrlich :

1° Violet de gentiane	1	gramme.
Alcool à 95°	15	cent. cubes.
Eau d'aniline saturée	85	—

On jette le liquide et, sans laver, on verse de la solution de Lugol (M. Nicolle).

2° Iode	1	gramme.
Iodure de potassium	2	grammes.
Eau distillée	200	cent. cubes.

Laisser dix secondes, jeter, renouveler la solution pendant dix autres secondes, et traiter immédiatement la préparation pendant dix secondes par la solution suivante, qui, en un seul temps, différencie les microbes et les recolore ainsi que le fond (le mieux est de la verser à l'aide d'un compte-gouttes très lent sur la lame fortement inclinée).

3° Alcool absolu	365	cent. cubes.
Acétone anhydre	75	—
Fuchsine basique (sol. saturée dans l'alcool absolu)	60	—

Coloration ultra rapide des corpuscules métachromatiques des bacilles de Læffler. — Il suffit de verser sur le frottis fixé à l'alcool du bleu polychrome de Tribondeau neuf et de le laisser agir quinze secondes au maximum.

1. *C. R. Soc. Biologie*, t. CVIII, p. 13.

Laver à l'eau distillée. Sécher.

Les bacilles sont bleu clair et les corpuscules ressortent en grenat foncé du plus bel effet.

Modification apportée à la fabrication de l'histopolychrome pour permettre sa conservation[1]. — De nombreux histologistes ont reproché à ce colorant sa mauvaise conservation.

J'avais d'abord augmenté dans de fortes proportions la quantité de Magenta mais le résultat n'a pas été suffisamment durable; aussi, malgré la complication (infime il est vrai) qui en résulte, me suis-je décidé à employer deux solutions et à ne les mélanger qu'au moment de l'emploi :

Voici la nouvelle formule :

Solutions colorantes nécessaires :

1° Ponceau de xylidine Krall	1 gramme.
Eau distillée	100 cent. cubes.
2° Bleu d'aniline à l'eau Krall	1 gramme.
Eau distillée	100 cent. cubes.

Ajouter le bleu à l'eau bouillante. Laisser refroidir, filtrer.

3° Solution saturée d'acide picrique dans l'alcool à 95°.

4° Solution saturée de Magenta Krall dans l'alcool à 95°.

A l'aide de ces éléments on prépare deux solutions : A et B.

A. — *Mélange acide* :

Solution de bleu d'aniline	8
Solution de ponceau de xylidine	12
Solution alcoolique d'acide picrique	60
Eau distillée	110 cent. cubes.

B. — *Mélange basique* :

Solution alcoolique saturée de Magenta	25 cent. cubes.
Alcool à 95°	75 —

De deux à six heures avant l'emploi préparer l'histopolychrome de la façon suivante :

Mélange acide	19 cent. cubes.
Mélange basique	6 —

On peut l'utiliser pendant plusieurs jours jusqu'à ce que les rouges

1. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCV, séance du 20 novembre 1926, p. 1249.

basiques pâlissent. A ce moment l'adjonction de XL gouttes du mélange II redonne au colorant toute sa valeur. Cette manœuvre peut être répétée jusqu'à épuisement complet des colorants acides.

La technique qui m'a donné les meilleurs résultats peut se résumer ainsi pour les préparations à la paraffine (pour les coupes par congélation la simplification est évidente).

Toluène I . . . . 1 minute.
Toluène II . . . . 1 —

Essuyer rapidement le dos et le bas de la lame, puis la plonger dans une solution de colloïdine à 2 p. 1.000 dans l'alcool-éther, où elle restera trente secondes.

Essuyer le plus rapidement possible le dos et le bas de la lame, et la plonger dans l'alcool à 80° où on la laissera au minimum trente secondes (on peut l'y laisser très longtemps sans risques d'altération).

Quand le moment de la coloration est venu, retirer la lame de l'alcool et, sans la laver, la mettre face en-dessous dans une boîte de Laveran contenant l'histopolychrome. L'y laisser quatre minutes. Egoutter quelques secondes. Dépouiller complètement à l'alcool absolu que l'on verse à l'aide d'un compte-gouttes sur la lame tenue presque verticalement. Plonger dans du toluène pour arrêter l'action de l'alcool absolu. Toluène propre. Monter au baume.

Les mêmes modifications de préparation et de technique s'appliquent aussi au cytopolychrome.

Je rappelle ici les résultats :

Chromatine rouge. Cytoplasmes gris rosé. Collagène bleu. Tissu musculaire vert réséda. Tissu élastique et kératine rouges. Globules rouges jaunes orangés ou jaunes d'or. Mucus violacé.

Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.



MÉMOIRES ORIGINAUX

PRINCIPES D'URBANISME[1]

Par J.-C.-N. FORESTIER

L'activité des affaires, les facilités et la rapidité des communications, le développement indispensable des industries pour tenir la lutte des prix ont pour conséquence l'accroissement des villes, qui a pris dans la seconde moitié du dernier siècle des proportions inquiétantes. C'est l'afflux vers les villes des populations des campagnes où l'on ne peut plus vivre comme autrefois avec les mêmes ressources constantes et régulières. Dans notre civilisation moderne, nous ne sommes plus comme l'Oriental, qui se tient pour satisfait du présent et se contente de jouir de ce qu'il peut avoir de bon, se trouvant bien à la place qu'il occupe; ses fonctions cérébrales, ainsi à l'abri de la fiévreuse activité qui est aujourd'hui la vie de l'homme d'Occident, sont par cela même moins exposées à sortir de l'état normal. Il nous faut l'ivresse de la vie active qui devient un besoin, mais qui détermine l'accroissement des malades et des déments.

Déjà, au siècle précédent, ce mouvement commençait à se faire sentir; Bordeaux, par exemple, passait de 23.000 âmes en 1693 à plus de 82.000 vers 1790 — en cent ans. — Pourquoi? Parce qu'il y eut d'abord une vive impulsion pour les travaux des routes, moyens de communication; parce que les grandes villes, se piquant d'amour-propre en apprenant qu'on s'efforçait à donner aux grandes capitales meilleur aspect, créaient nombreux les établissements utiles et les moyens de divertissement; parce que la bourgeoisie rurale, amorcée par ces attraits, par l'aléa des fortunes rapidement acquises dans le commerce, abandonnait ses terres pour la ville, entraînant avec elle une foule de domestiques, d'artisans et de culti-

1. Cours donné à la Section d'Hygiène de la Société des Nations.

vateurs dont la moralité et la santé ne devaient qu'être compromises ou se perdre au contact des couches sociales remplies de vices.

Ce mouvement, qui se dessine aujourd'hui plus rapide encore, a provoqué dans tous les pays de haute civilisation et de production industrielle intensive la création d'institutions, de fonctions, d'organes spéciaux, la mise au jour d'idées, d'œuvres nouvelles et aussi d'une doctrine — l'urbanisme — en vue de rendre ces fourmilières grandissantes plus agréables et surtout plus saines moralement et physiquement.

Sans doute, le développement des grandes villes accompagne généralement le progrès de l'intelligence et des arts, du bien-être social, mais entraîne aussi une excessive activité mentale qui, pour être parfois saine et féconde, n'en est pas moins souvent troublante et pernicieuse. Si ces accumulations d'hommes diminuent certains agréments de la vie, ils en augmentent d'autres. Si les cités populeuses sont moins favorables pour la santé, elles procurent de meilleurs moyens de défense contre la maladie; si elles sont moins favorables à la multiplication de l'espèce, elles apportent un champ plus large à la fois pour la vertu et pour le vice; elles sont plus propices au changement dans le bien mais, hélas! aussi dans le mal.

Pourtant, quelque puissent être les bonnes ou mauvaises tendances des cités grandissantes, elles sont le résultat auquel tous les pays fertiles, libres et intelligents tendent inévitablement.

Rappelons-nous ces paroles anciennes et prophétiques de Jean-Jacques Rousseau :

« Les hommes ne sont point faits pour être entassés en fourmilière, mais épars sur la terre qu'ils doivent cultiver. Plus ils se rassemblent, plus ils se corrompent. Les infirmités du corps, ainsi que les vices de l'âme, sont l'infaillible effet de ce concours trop nombreux. L'homme est, de tous les animaux, celui qui peut le moins vivre en troupeaux. Des hommes entassés comme des moutons périraient en peu de temps. L'haleine de l'homme est mortelle à ses semblables. Cela n'est pas moins vrai au propre qu'au figuré. Les villes sont le gouffre de l'espèce humaine... »

Et pourtant, à la fin du XVIIIe siècle, Londres n'avait que 800.000 habitants, Paris 600.000 et New-York environ 80.000.

Les premières préoccupations tendirent, surtout à ces époques, à créer des moyens faciles de communication dans la ville. Prenons

comme exemple les villes à l'état naissant des États-Unis d'Amérique.

La municipalité de New-York, en 1811, a la vision du développement futur de la ville, d'une grande ville qui occuperait cette langue de terre s'avançant vers la mer entre l'Hudson et l'East River, longue de 25 kilomètres et large de 4 kilomètres environ. Les auteurs du rapport, dans lequel furent étudiés les moyens de préparer ce futur développement, jugèrent qu'il n'était pas déraisonnable de croire que New-York ne serait plus composée de petites maisons entourées de jardins mais serait bâtie en maisons serrées pour une population de 400.000 âmes dans un demi-siècle. C'était voir assez juste mais non pas assez largement, car en 1860 New-York comptait 806.000 habitants. Il y eut donc, en 1811, discussion pour le plan. Serait-il rectilinéaire, en damiers ou « par cercles, ovales, étoiles qui certainement embellissent un plan »? Mais il fut observé que « la ville doit être faite pour les habitants et que les maisons droites, à angles droits, sont moins chères à construire et plus agréables pour y vivre ».

Ce fut cette simple observation qui décida du plan rectilinéaire. Comptant que tout le trafic se ferait de rivière à rivière, les voies transversales furent multipliées. De l'une à l'autre, la largeur des blocs fut fixée à 200 pieds, soit 70 mètres environ, la largeur des rues à 60 pieds, soit environ 20 mètres, et, à toutes les dix rues, cette largeur fut portée à 30 mètres. A angles droits et courant sur toute la longueur de l'île Manhattan, des grandes avenues eurent 30 mètres de largeur avec des blocs de 650 à 900 pieds, soit 200 à 300 mètres.

Ce plan, très critiqué, a cependant ses admirateurs à cause même de sa simplicité et de l'énergique rectitude de ses rues. Son grave défaut est pourtant bien de manquer de voies obliques ou diagonales. C'est pour n'être pas tombé dans cette faute que, grâce à la sagesse de L'Enfant, l'ingénieur français qui créa Washington, cette ville conserve encore aujourd'hui la première place dans les cités bien tracées. Il est vrai que, en plus du bon tracé des rues et des avenues, il a prévu une très grande proportion de jardins et d'espaces libres. L'Enfant se basa sur la densité de population de Paris, couvert alors de jardins privés, et fit son plan pour 800.000 habitants. C'était un projet bien audacieux puisque les États-Unis ne comptaient en tout que 4.600 000 habitants. Et pourtant, après un siècle, ce projet paraît à peine suffisant.

Mais toutes les villes ne se développent pas dans toutes les direc-

tions, même lorsque toutes les directions sont libres. Certaines causes, souvent mystérieuses, orientent leur développement et le plus souvent vers l'Ouest : telles Londres, Paris, Bruxelles ; d'autres, pour des raisons topographiques, doivent se développer en forme semi-circulaire : Anvers, Lisbonne, Vienne, Cologne, Buenos Aires ; d'autres, dans une seule direction comme New-York.

Aujourd'hui, s'il reste encore quelques partisans, peu nombreux, des villes en damiers, presque tous, y compris même ceux-ci, jugent indispensable d'y ajouter des voies diagonales. Certains préconisent un ou plusieurs centres d'où partent des voies radiantes avec des liaisons circulaires ou semi-circulaires.

D'autres demandent les grandes croisées rectilignes avec des voies radiantes. Ils se basent sur ce fait indiscutable que les circulaires ne peuvent être des voies logiques de circulation. Elles ne peuvent être utilisées que par sections et, par conséquent, tendent de circulaires à devenir polygonales. Mieux, d'autres reviennent au plan en damiers coupé par des radiantes : tel le plan initial de Washington.

Donc, première préoccupation : le tracé général, en prévoyant toujours des voies larges, et même trop larges, mais non pas trop multipliées.

La rapidité actuelle des moyens de communication et l'intensité de la circulation n'exigent pas que *toutes* les rues soient très larges et très nombreuses. Il y aurait à cela de graves inconvénients. Il semble que l'on doit tendre, dans les aménagements nouveaux de grandes villes, à créer des avenues très larges et peut-être à plusieurs étages, destinées aux fortes circulations mais relativement peu nombreuses, laissant entre elles des compartiments pour les constructions de 3 à 500 mètres de côté, sauf à assurer les accès des édifices divers par des voies accessoires, sinon par des moyens mécaniques. Mais, en ce cas, il ne faut plus compter sur les rues pour l'aération des constructions d'habitations ou de bureaux. Nous en parlerons plus tard.

Il y aurait beaucoup à dire sur la largeur des rues et sur leur disposition en plusieurs étages permettant de mieux distribuer les différents modes de circulation : trafic lourd, communications rapides à longue distance, etc...

Ce sont là des études qui peuvent être approfondies par des ingénieurs spécialistes ; et aussi celles des gares, des ports et les questions plus spéciales encore de l'alimentation en eau, en air, en électricité, en chaleur et les évacuations des eaux usées, des déchets,

ordures, poussières et fumées. Elles sont, ici, traitées dans d'autres cours.

L'insolation. C'est là une question assez importante, car chacun sait ici combien le défaut d'insolation dans les quartiers trop denses des grandes villes a d'influence sur la fréquence des maladies et la proportion de la mortalité. La largeur des rues prend dans ce grave problème une importance capitale, car elles doivent, sinon l'assurer à elles seules, au moins contribuer à assurer l'éclairage des habitations ou édifices de bureaux et de commerce. Ainsi, de leur orientation doit dépendre en partie leur largeur. Comment s'en rendre compte?

A l'étage le moins favorable, au rez-de-chaussée, il faut bien admettre que le minimum d'insolation doit être de une heure et demie et pendant la journée la plus courte, c'est-à-dire le 21 décembre. Pour obtenir ce résultat, la largeur de la rue doit être telle que, selon la latitude et la hauteur des maisons, le rez-de-chaussée soit atteint par le soleil pendant une heure et demie le 21 décembre. Les voies orientées du nord au sud permettront des solutions plus faciles. Elle sera plus difficile dans une voie orientée de l'est à l'ouest, toute une ligne des constructions ayant leurs façades exposées au nord. Ainsi, les solutions varieront selon les orientations intermédiaires entre ces deux extrêmes.

Donc, dans la ville où la vie est si compromise par ses conditions généralement malsaines, par son atmosphère viciée, obscurcie par les fumées et les poussières, nous devons répandre à la fois la lumière et l'air. Le peut-on avec les seules rues et places? — Non. — D'autant plus que l'atmosphère des rues est toujours plus ou moins polluée [1] et que la rapidité des communications oblige à ne pas multiplier à l'excès les voies très amples. Mais ce serait pourtant une grande erreur que de trop s'attacher à réduire les largeurs

1. Voici, par exemple, des chiffres donnés par M. Daniel Bellet sur le nombre de micro-organismes de l'atmosphère de certaines voies :

Dans une grande avenue peu fréquentée.	120	par millimètre cube.
Dans un grand boulevard fréquenté	5.800	— —
Dans une rue étroite, à circulation intense.	51.000	— —
Dans une grande voie fréquentée un dimanche soir.	575.000	— —

Et à titre de comparaison :

Dans un hôpital.	25.000	— —
Dans un musée, à la fin de la journée	1.200.000	— —
Dans les jardins, le chiffre tombe à.	90	— —

(Il est regrettable que cette statistique ne donne pas le chiffre pour un grand magasin.)

des voies principales. Les exemples sont nombreux qui démontrent que des prévisions, paraissant à leur époque excessives, sont devenues rapidement insuffisantes : Richelieu dotait Paris d'une rue droite qui porte son nom, large de 9 mètres. Il est accusé de mégalomanie. Qu'est aujourd'hui cette rue de 9 mètres? A Haussmann, on reproche de créer un désert au cœur de Paris et de séparer la ville en deux quand il ouvre le boulevard de Sébastopol. Il est aujourd'hui trop étroit.

Au XVIII[e] siècle, après le terrible tremblement de terre de 1755 qui détruisit une partie de Lisbonne, le marquis de Pombal reconstruit la partie centrale donnant sur le Tage. Il crée, autour de cette admirable place du Commerce, tout un réseau de voies quadrangulaires dont les principales étaient les rues de l'Or et de l'Argent ; c'est-à-dire rues des bijoutiers et des orfèvres. Il les fit larges d'environ 20 mètres et quand le roi, son protecteur, n'est plus là pour le soutenir, ce grand homme d'État est poursuivi, persécuté, exilé. Parmi toutes les fautes qui furent invoquées contre lui, on retenait le gaspillage résultant d'une excessive largeur des nouvelles rues. Ces rues, bien entendu, sont aujourd'hui insuffisantes pour le mouvement de la ville agrandie.

La hauteur des maisons est habituellement limitée dans les grandes villes européennes, à Londres, à Berlin, à Paris, à une hauteur maxima de 20 à 23 mètres. On peut donc se baser sur cette hauteur pour calculer l'incidence des rayons solaires et la durée de l'insolation. Mais il y a aujourd'hui tendance à accepter, dans les grandes villes, les gratte-ciel. Certains urbanistes croient y trouver une atténuation aux insuffisances d'air et de lumière ; non pas certainement en acceptant ces fosses, les rues étroites de New-York qui sont étouffées entre les parois trop hautes, mais en donnant, en échange de la hauteur, ou un élargissement considérable des rues, ou en les entourant de terrains d'isolement : jardins, espaces libres. Ils espèrent ainsi obtenir des habitations toujours aérées et bien éclairées avec la même densité moyenne de 2 à 300 habitants par hectare. C'est une conception assez intéressante[1]. Néanmoins, dans les parties les plus élevées des gratte-ciel de la cité de New-York, l'air est aussi chargé de fumée et d'acide carbonique que dans les parties basses. Le salut de cette ville surpeuplée vient d'une aération, probablement imprévue, qui est presque complètement assurée

1. Voir *Urbanisme*, par Le Corbusier, p. 171 et s.

par les courants d'air violents qui se produisent dans les longues avenues longitudinales partant de la mer.

Comment remédier à l'insuffisance des rues et des places qu'il y aurait, au surplus, inconvénient, sans utilité pour la circulation, à trop multiplier au détriment des jardins et des espaces libres?

Précisément par ces jardins et espaces libres.

Et aussi par une meilleure répartition des diverses catégories de construction de la ville, le « zoning ».

Par le terme nouveau de « zoning » les urbanistes entendent la répartition des constructions des villes par catégories dans le but d'assurer le plus de commodité avec une moyenne satisfaisante d'agrément et d'hygiène. Des règlements s'appliquent à chacune de ces catégories. Voici sommairement indiquée une division en quatre zones : zone des affaires et du commerce, zone d'habitations collectives, zone résidentielle ou d'habitations familiales et enfin zone des usines, manufactures et industries, généralement placée à une certaine distance et à l'opposé des vents dominants. Suivant l'importance des villes, la hauteur maxima des maisons dans la zone d'habitations collectives est comprise entre 15 et 18 mètres. Cette hauteur maxima n'est plus que de 12 à 15 mètres avec deux ou trois étages seulement pour les habitations familiales; généralement la hauteur varie selon la largeur des voies quand elles sont supérieures à 13 mètres entre alignements. Dans la zone résidentielle, les constructions ne couvrent, habituellement, qu'une partie de la superficie totale des propriétés — le quart ou le tiers, selon les cas, avec une servitude *non ædificandi* de 3m5 ou 10 mètres entre l'alignement de la rue et la construction et parfois avec un isolement non construit entre les propriétés mitoyennes.

Dans certaines villes, pour assurer des ensembles apparents de jardins plus grands, les clôtures doivent être à claire-voie. Dans les pays où le besoin d'intimité et le désir de se clore sont plus grands, on se contente de limiter les clôtures à 2 mètres, 2m20 de hauteur avec des proportions seulement de parties pleines et de parties à claire-voie.

Avant d'étudier sommairement quelle peut être la proportion et la répartition des jardins, des espaces plantés et des espaces libres dans une ville, je citerai quelques chiffres donnés par le Dr Mc Cleary, dans un rapport sur l'état sanitaire de Hampstead, chiffres saisissants qui peuvent donner une première indication. Selon ce rapport, la moyenne des décès dans la partie saine de Hampstead à

Londres, quartier où la proportion des jardins est très élevée et qui est considéré comme un des plus sains de Londres, a été, pour 10.000 habitants, de 5,2. L'auteur du rapport prend ce chiffre pour normal et il établit une comparaison avec les autres quartiers comme suit :

	DÉCÈS p. 100.000	AU-DESSUS de la normale	POPULATION	VIES sacrifiées
	—	—	—	—
Woolwich	131	47	127.345	612
Islington	147	65	344.987	2.242
Deptford	161	79	115.495	914
Poplar	176	94	168.822	1.544
Bethnal Green	189	107	130.609	1.396
Shoreditch	196	114	118.637	1.340
Finsbury	207	125	101.483	1.267
				9.312

Ce tableau permet de constater qu'il y a environ 10.000 vies sacrifiées par le seul état malsain de sept quartiers privés d'espaces libres c'est-à-dire d'air, de lumière et de repos en plein air.

Des comparaisons ont été faites entre le chiffre de la mortalité dans les villes pourvues d'une forte proportion de jardins et celles où ils font défaut. Ces comparaisons et diverses observations ont permis d'accepter comme conclusion qu'une proportion d'espaces libres de 12 p. 100 de la surface de la ville est à peine suffisante; qu'il est mieux d'admettre le minimum de 14 p. 100 et d'aller le plus possible au delà. Bien entendu, ces proportions sont influencées considérablement par la densité de population dont la moyenne ne devrait pas être supérieure à 200 ou 300 habitants au maximum par hectare.

Logiquement, on se trouve conduit à rechercher quel nombre d'habitants il faut admettre par hectare de parc. A ce point de vue, dans ces dernières années, une saine rivalité s'est élevée entre les villes américaines dans cette belle lutte de prévoyance et l'on trouve dans les rapports annuels des commissaires des parcs des statistiques comparatives. Ces efforts salutaires ont été poursuivis aussi en Autriche, à Vienne sous l'influence du Dr Lueger, en Allemagne, en Angleterre.

Voici des chiffres pris en 1903 :

	HABITANTS PAR HECTARE de parc
	—
Meriden, Conn	51,4
Los Angeles, Cal	64,8
Boston	94,7

	HABITANTS PAR HECTARE de parc
Saint-Paul	202,7
Washington	206,4
San Francisco	214 »
Saint-Louis	575 »
Detroit	663,4
Philadelphie	799,7
Baltimore	872,1
New-York	943,6
Londres	1.031,5
New Orleans	1.042,6
Chicago	1.210,3
Paris	1.354,7

Si l'on s'en tient à ces chiffres, 200 habitants par hectare de parc semblent être la moyenne satisfaisante, soit 50 mètres carrés par habitant.

Malheureusement, rien n'est moins exact qu'une moyenne, et dans ce tableau Paris nous en offre un exemple. Les parcs de Boulogne et de Vincennes sont des parcs suburbains qui ne sont pas entrés en compte dans le calcul; mais, si on en tient compte, il devient nécessaire d'ajouter à la population de Paris celle de sa banlieue et auparavant de déterminer arbitrairement quelle peut être la limite de la véritable agglomération parisienne. En outre, dans certaines villes telles que Paris, la statistique ne comprend pas dans la surface des espaces libres les grandes rivières, les avenues larges plantées, les cimetières alors qu'ils entrent en compte dans la plupart des autres villes. Enfin, la répartition des espaces libres est à tel point inégale que certains quartiers en sont à peu près complètement privés et d'autres abondamment pourvus. Et la moyenne de l'ensemble devient à peu près sans intérêt. L'uniformité de la répartition des espaces libres joue un très grand rôle dans leur efficacité et cela est surtout très sensible dans les villes anciennes. L'inégalité de cette répartition a suggéré l'idée de créer dans les villes nouvelles volontairement des quartiers de résidences plus salubres et des quartiers plus denses pour les affaires. De là, la distribution de toute la ville par quartiers avec une classification des constructions. C'est le « zoning » dont nous venons de parler.

L'insuffisance des jardins et de l'aération de certains quartiers se fait sentir parfois cruellement; en ce cas, la végétation même dans les jardins est un témoin indiscutable de leurs conditions insalubres. Je me rappelle avoir visité un quartier industriel de Liver-

pool où la difficulté de vivre était telle que des œuvres philanthro-
piques importantes, préoccupées de cette situation, avaient essayé
d'en atténuer les ravages en édifiant des maisons aussi propres que
possible et en créant quelques jardins, hélas! trop exigus et de
pauvres terrains de jeux pour les enfants. Je visitais donc dans ce
quartier un petit jardin public de 6 à 7.000 mètres. Aussitôt, je fus
frappé par l'aspect de souffrance de toutes les plantes, voire du gazon.
Je demandai au jardinier qui se trouvait là pourquoi il n'y avait pas
de beaux arbres et s'il manquait d'argent pour l'entretien de ce petit
coin de verdure. « Hélas! me répondit-il, ici aucune plante ne peut
vivre : ni arbre, ni arbuste, ni même l'herbe des gazons » qu'il devait
renouveler chaque année. Je fus effrayé de penser que là pourtant
vivaient de nombreuses familles.

J'en ai conclu que l'observation des plantes dans la ville peut être
parfois une bonne indication des conditions mêmes de l'atmosphère.

Examinons sommairement comment les espaces libres, parcs,
jardins, terrains de jeux peuvent remplir un grand rôle dans l'amé-
lioration de l'insolation, de l'aération, dans l'assainissement physi-
que et moral des grandes villes, et constituer, en outre, s'ils sont
bien supérieurs aux besoins, une réserve précieuse pour l'extension
future de la ville.

Leur objet est d'assurer à la fois l'agrément, l'hygiène d'une ville
en lui donnant de l'air et de la lumière, en permettant le délasse-
mant sain de ses habitants, les exercices en plein air et les jeux de
leurs enfants, en atténuant l'amoncellement des constructions, et
aussi de créer des réserves de terrains libres pour l'avenir.

Dans les premières années où cette nécessité est apparue pres-
sante, les efforts se sont portés sur les calculs des surfaces moyennes

1. Les mauvaises conditions de l'atmosphère ne sont pas, bien entendu, les seules causes du dépérissement des plantes dans les grandes villes, — et surtout des arbres des avenues et des rues. Sans doute les poussières et les gaz d'échappement des automobiles peuvent être, dans les voies à circulation intense, mortelles pour eux — mais ils ont encore contre eux les revêtements, dallages, chaussées aujourd'hui imperméables à l'air et à l'eau, et tous les ouvrages souterrains, égouts, métropolitains, canalisations de toutes sortes.

Il est probable que, sauf sur des avenues tranquilles et très larges, il y aura bientôt à renoncer aux arbres en alignement sur les trottoirs. D'autres solutions seront à rechercher : arbres en bouquets dans des cours entre les maisons riveraines, — rues à redans, plantations dans de vastes cours sur les façades postérieures des immeubles qui deviendront les façades principales comme autrefois.

Pour ces mêmes raisons, les jardins publics ne doivent pas être morcelés, les groupes de plantes doivent occuper les plus grandes surfaces afin d'avoir le plus possible de terrain aéré et de se mieux protéger mutuellement contre l'atmosphère des rues.

à prévoir pour une population déterminée; aussitôt, on s'aperçut que les comparaisons de différentes grandes villes n'étaient pas possibles en raison de l'irrégularité de la répartition des parcs, des jardins, des « commons », des « recreation-grounds ». A Londres, le centre en est presque dépourvu. A Paris, la grande masse des parcs et des bois est surtout condensée dans l'Ouest, alors qu'à Washington il y a d'immenses réserves dans toute la ville. A Philadelphie, l'étendue de parcs est certainement considérable mais condensée aussi presque entièrement à Fermount Park. On en conclut qu'il était avant tout nécessaire de se préoccuper de la bonne répartition de ces terrains libres et des parcs. Mais une autre considération faisait obstacle à la réalisation des projets : le chiffre considérable des dépenses à prévoir, dans une ville déjà construite, pour l'acquisition des terrains et ensuite pour leur entretien. A cela on a répondu qu'il était facile de démontrer qu'un système de parc, que le développement des jardins et des promenades publiques, que la sauvegarde de la santé des habitants et surtout des enfants couvriraient rapidement les dépenses par l'augmentation de la valeur des terrains et des taxes perçues et finiraient, en somme, par constituer un bon placement d'argent.

Mais était-il bien nécessaire de démontrer cela? Les égouts sont indispensables et ne sont pas réclamés comme un placement financier; les écoles et les bibliothèques publiques ne sont pas édifiées et entretenues pour assurer des profits au Trésor public; les canalisations d'eau entraînent des dépenses d'entretien qui sont jugées indispensables et sans bénéfices pécuniaires.

A cette époque, le *Boston Herald*, un journal de Boston (19 septembre 1904), faisait un calcul bien curieux. Les terrains de jeux, dit-il, sauvent les enfants des mauvaises influences et des associations criminelles. La valeur capitalisée d'un jeune homme intelligent, bien bâti et industrieux, pour lui-même et pour la communauté, est au moins en moyenne de 50.000 francs. Un millier d'enfants ainsi sauvés représentent, par conséquent, 50.000.000 de francs de capacités productives. Si nous considérons, en outre, les frais, les pertes, la destruction représentés par chaque individu entraîné au vice et au crime, nous pouvons nous faire une idée des bénéfices économiques de l'installation de ces terrains de jeux dans l'ensemble des améliorations sociales.

Il est intéressant de signaler que les campagnes pour les Systèmes de parcs en Amérique n'eurent pas de résultat tant qu'elles invo-

quèrent seulement la beauté et l'agrément de la ville mais eurent bientôt un succès prodigieux lorsqu'elles invoquèrent des raisons d'hygiène et d'utilité. *Et c'est à ce mouvement que l'on doit l'idée nouvelle qu'un plan de ville est insuffisant s'il n'est complété par un programme et un plan de l'ensemble des espaces libres intérieurs et extérieurs pour le présent et l'avenir, par un « Système de parcs ».*

Les règlements, aussi rigoureux soient-ils, pour l'hygiène sévère des constructions ne peuvent suffire et l'œuvre spéciale d'amélioration et de prévoyance dont nous parlons est assez complexe pour exiger une méthode dans son étude, de l'ordre et une idée directrice dans son exécution, afin d'atteindre le résultat le plus économique et le moins imparfait.

Il y faut, comme dans toute œuvre humaine, un examen préalable, l'étude d'un programme, d'un plan, d'un projet d'ensemble.

Pratiquement un Système de parcs se compose de divers éléments : les grandes réserves et les paysages protégés, les parcs suburbains, les grands parcs urbains, les avenues-promenades, les jardins de quartier, les terrains de récréation, les jardins d'enfants et, accessoirement, les cimetières.

Les grandes réserves rurales diffèrent des parcs proprement dits en ce qu'ils ne sont pas soumis au même traitement, au même coût et entretien; ils peuvent rester dans leur état initial : bois, pâturages, rivières, rochers. Ils pourront aussi par la continuation de leur exploitation donner des revenus importants comme les bois, forêts et pâturages des villes allemandes. Ils font souvent partie des environs éloignés. Pour Londres, nous trouvons Burnham Beeches; pour Vienne, Wiener Wald ; pour Boston, Blue Hills Reservation, et les immenses réserves que vient de créer Chicago près du lac Michigan et autour du lac Calumet; à Paris, les bois de Verrières, la forêt de Saint-Germain, de Meudon..... Les villes allemandes, il y a quelques années, ont été instamment invitées par le Gouvernement même à accroître leur domaine rural et surtout à ne pas s'en défaire. Elles se partagent ainsi un total de près de 500.000 hectares en pâturages et cultures et à peu près 1.500.000 hectares de bois et forêts. Certaines villes, comme Baden par exemple, tirent même de leurs propriétés assez de bénéfices pour réduire les impôts de leurs habitants. Cette même situation se retrouve dans quelques com-

munes françaises au milieu de centres forestiers; malheureusement il ne s'agit que de villages ou de petites villes qui se sont trouvés, seulement par le hasard de circonstances heureuses, en possession de belles forêts sans jamais avoir été guidés par les préoccupations dont nous parlons ici.

Les parcs suburbains ont bien le même but que les grandes réserves, mais ils sont plutôt déterminés par les besoins de la ville et sont, autant que possible, régulièrement répartis autour d'elle. Ils sont un refuge pour les promenades dominicales ou les jours de fête; les habitants y viennent oublier les tracas des affaires, les bruits et les mouvements fiévreux de la rue. Plus de boutiques, plus de réclames, plus de chemins de fer ni de tramways ; des arbres seulement, de grandes pelouses, des lacs, le moins possible de constructions ou d'ornements inutiles, de la *Terre vivante.*

Les grands parcs urbains sont les bois de Vincennes et de Boulogne à Paris et aussi les parcs des Buttes-Chaumont et de Montsouris et bientôt celui de la Cité universitaire; le Central Park, à New-York; le Prater, à Vienne; Hyde Park, Green Park, Victoria Park, à Londres.

C'est le lieu de promenades, d'exercices *quotidiens* et aussi de desserrement de la ville. Il est indispensable qu'ils présentent de grandes pelouses mais aussi des ombrages pour les moments de repos. Les jeunes gens doivent y trouver de nombreux terrains de jeux plus étendus que ceux des petits parcs. Leur superficie doit être assez grande : 8 à 10 hectares comme le Parc Monceau sont insuffisants; 20 à 30 hectares comme le Champ de Mars, les Tuileries, le jardin du Luxembourg constituent encore une étendue trop faible; mieux vaut une superficie de 80 à 100 hectares comme Battersea Park à Londres, Hackney-Marsh qui a 140 hectares à peu près entièrement consacrés aux jeux ; le Volksgarten, de Cologne, où sont entremêlés, comme à Battersea Park, de belles et amples pelouses de jeux et le jardin d'agrément ou de promenade.

Les jardins de quartiers sont parfois de purs ornements de verdure ou seulement des espaces de desserrement comme nos squares de la Trinité, des Champs-Élysées, d'Anvers, des Arts-et-Métiers, les Embankments de Londres, les quais de Liége, etc. ; mais il y a tendance aujourd'hui, pour les mieux utiliser, à les organiser en

terrains de jeux (à moins que ces terrains spéciaux existent dans la ville en quantité suffisante) comme Southwark à Londres et les nombreux play-grounds des villes américaines, notamment de Chicago et de Boston, qui sont si remarquables.

Lorsque cela est possible, la meilleure solution consiste à masquer le côté trop pratique de ces terrains en les entourant d'un vrai jardin public de promenade comme au Charlesbank de Boston et au Jackson Park de Chicago.

La préoccupation principale doit être de les distribuer largement dans toute la ville et *à la portée de chacun*. Tous les jeunes gens doivent pouvoir les trouver à moins de 1.000 ou 1.500 mètres de leur demeure. Leur superficie varie entre 5 à 10 hectares.

Bien entendu, ces terrains doivent être le plus possible près des collèges et écoles; leur répartition et leur bon aménagement sont les points les plus importants, de même que pour les petits terrains de jeux d'enfants dont nous allons parler.

Jardins d'enfants. — Il ne faut pas que les enfants, les jeunes enfants, n'aient nul terrain pour s'ébattre et jouer en plein air, ou seulement la rue. Ils ont absolument besoin de petits terrains protégés contre la poussière et les promiscuités des grands jardins. Une ceinture de massifs d'arbustes les isole de la rue et des alentours, quelques arbres y donnent un peu d'ombre. Une partie reste en préau libre avec au besoin quelques fleurs, de petits appareils de jeux et des boîtes à sable. Ce terrain d'exercices peut être divisé en deux parties, une pour les garçons, l'autre pour les fillettes avec un abri commun. Seuls peuvent y pénétrer les enfants et les personnes (femmes) qui les gardent. Mais chaque terrain est strictement surveillé par un gardien ou mieux une gardienne. Leur superficie peut être de 1.000 mètres carrés à 5 à 6.000 mètres carrés.

Pour être facilement accessibles, ils doivent être répartis de telle sorte que chaque famille puisse en trouver un à moins de 4 à 500 mètres de sa demeure.

Rappelons, à ce propos, l'exemple de Louisville, aux Etats-Unis, qui a surtout dirigé ses efforts vers la création de ces terrains sous l'impulsion d'une association privée « Louisville recreation League ».

Les urbanistes, aussi bien de l'Europe que de l'Amérique du

Nord, admettent comme moyennes convenables les chiffres suivants pour une grande ville de 1.000.000 d'habitants :

Réserves rurales et parcs suburbains.	2.000	hectares.
Grands parcs urbains de 100 à 1.000 hectares	1.500	—
Jardins de quartiers de 20 à 150 hectares.	1.000	—
Terrains de jeux de 1 à 10 hectares approximativement.	300	—
Petits jardins pour enfants, de 1.000 mètres carrés à 1 hectare	200	—
Total de parcs intérieurs.	5.000	hectares.

soit 30 mètres carrés de parc public par habitant ou 333 habitants par hectare de parc.

Sans m'étendre davantage sur les détails de cette question importante des espaces libres au point de vue de l'hygiène des villes, il est pourtant indispensable de signaler que pour leur proportion et leur répartition des études ont été faites pour connaître leur rayon d'efficacité.

Pratiquement, les grands terrains de jeux doivent être répartis de telle sorte que chaque habitant les trouve à 1.000 ou 1.200 mètres au plus de son habitation, les petits terrains de jeux et jardins d'enfants à 4 ou 500 mètres seulement. Il est assez d'usage aussi d'admettre dans ces calculs les grandes avenues-promenades dont la largeur dépasse 60 mètres, qui comportent des zones plantées en quinconces ou en jardins et qui ne sont pas destinées aux gros charrois industriels.

De ces calculs, il résulte qu'une surface moyenne de parcs ou jardins seulement strictement satisfaisante doit être de 12 ou 14 p. 100 de la superficie totale de la ville. Ce n'est là qu'une indication trop sommaire et grossière, mais qui peut servir pourtant d'indication; néanmoins, dans les zones d'habitations, nous devons demander aux *jardins particuliers* d'augmenter considérablement ce chiffre qui, sans eux, serait insuffisant afin d'obtenir des proportions pouvant varier de 35 à 50 et même 60 p. 100 de la superficie totale de la ville ou du quartier.

Nous devons donc admettre que *la collectivité doit contrôler les jardins particuliers* et, par des règlements, maintenir ainsi la proportion totale nécessaire des espaces libres ou plantés.

Le plan établi pour Barcelone en 1854 par l'ingénieur Cerdà, certainement critiquable au point de vue de son tracé trop uniforme, avait posé en règle qu'il n'y aurait sur la superficie urbaine habitable qu'une proportion de 18 à 34 p. 100 destinés aux constructions,

47 p. 100 destinés à la viabilité, environ 10 p. 100 aux espaces libres et 20 *à* 40 *p.* 100 *aux jardins particuliers.*

Le tracé est en damiers, mais il n'est permis de construire que sur le périmètre des blocs rectangulaires, sur une profondeur d'environ 25 ou 28 mètres, et parfois, seulement, sur deux côtés du périmètre. Tout le centre, qui atteint souvent 1 hectare, devait rester en jardin. On atteignait ainsi des proportions de 20 à 35 et 40 p. 100 d'espaces libres avec une densité donnant 33 mètres carrés par habitant. Malheureusement, ce plan, qui date aujourd'hui de soixante-dix ans, n'a pas été suivi; les municipalités successives, par faiblesse ou insouciance, se sont laissées aller à tolérer en bien des points la construction de rez-de-chaussée couverts sur l'emplacement réservé au grand jardin central des blocs.

Le temps ne me permet pas de donner beaucoup d'autres exemples : celui-là a l'avantage d'être presque schématique.

Réalisation. — Réaliser de nouveaux projets d'aménagement, d'embellissement, de desserrement d'une ville, imposer des servitudes nouvelles d'hygiène à l'aide de restrictions de hauteur, des surfaces destinées à la construction entraînent, malheureusement, de grosses difficultés financières dans la plupart des cas et les villes hésitent, non seulement à entreprendre les travaux nécessaires, mais aussi à faire des projets d'amélioration dont l'exécution les effraie à l'avance.

Les Gouvernements, surtout dans les pays latins, hésitent beaucoup à toucher au droit de propriété, — par exemple, il est à peu près pratiquement impossible en France d'imposer des servitudes qui pourtant seraient bienfaisantes à la collectivité sans allouer aux propriétaires des indemnités correspondantes aux restrictions qu'on leur impose. Dans beaucoup d'autres pays, surtout saxons et anglo-saxons, la législation donne aux municipalités des pouvoirs beaucoup plus étendus et leur permet d'imposer ces obligations dans l'intérêt de la collectivité sans tenir compte de la restriction qu'elle peut apporter aux droits de propriété. Au surplus, dans la plupart des cas, les individus, eux-mêmes, en tirent des avantages certains et bien souvent des bénéfices pécuniaires immédiats par l'élévation du prix de leurs immeubles et par les améliorations des conditions de leur vie.

D'autres moyens peuvent être mis à la disposition des municipalités, par exemple : obligation de céder le terrain au devant de sa

propriété pour le percement des voies nouvelles (Turin) et même, obligation pour chaque propriétaire de supporter une part des travaux de viabilité; ou bien imposition de taxes spéciales sur les propriétaires d'immeubles variant selon leur plus ou moins grande proximité des ouvrages nouveaux d'aménagement; ou encore concession des travaux à des entreprises particulières avec le droit d'expropriation des emplacements des ouvrages et des terrains les bordant, parcs, places, voies; ils peuvent ainsi exécuter les travaux en recouvrant et au delà les dépenses par les plus-values acquises par les terrains en bordure qu'ils revendent (avenue de Tervueren, à Bruxelles). Enfin, quelques travaux peuvent être entrepris directement, conformément au plan établi par des associations syndicales de propriétaires intéressés à leur plus prompte exécution.

De ces remarques et de ces comparaisons, nous sommes amené à conclure que trop souvent les villes anciennes se sont développées librement, sans programme, sans assez de soucis de leur hygiène et de leur beauté et surtout de leurs besoins futurs; que les graves conséquences constatées aujourd'hui dans l'excessif développement désordonné et si rapide des grandes villes et de leur banlieue obligent les pouvoirs publics à imposer aux municipalités l'obligation d'établir des projets d'aménagement de leurs villes et de leur donner les moyens de les réaliser.

ŒUF FRAIS ET ŒUF RÉFRIGÉRÉ

Par C. BIDAULT.

La désignation commerciale des œufs réfrigérés, envisagée au point de vue de la législation sur les fraudes, a suscité il y a quelque temps des débats au sein de plusieurs sociétés qui ont à s'occuper ou de la pratique industrielle des procédés frigorifiques ou de l'inspection des denrées alimentaires. Depuis le rapport du professeur Bordas sur « la question de la vente des œufs frais et questions connexes », exposé au Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, dans sa séance du 23 avril 1923, on peut dire qu'en prévision de difficultés d'application aucune mesure administrative vraiment opérante n'a été prise en vue de réglementer logiquement le commerce d'un produit naturel dont la consommation intéresse autant l'hygiène publique que la loyauté des transactions.

Il faut reconnaître que la question légale de la vente de l'œuf réfrigéré doit s'appuyer sur la comparaison de ses qualités propres et de celles de l'œuf « frais », ainsi que vis-à-vis de celles des autres œufs de conserve commerciaux comme les œufs à la chaux et les œufs silicatés.

Je ne veux pas, dans cet article, revenir sur la discussion fort intéressante qui eut lieu devant les sections II et V de l'Association française du Froid (séance du 21 janvier 1926) et qui mit en relief les difficultés pratiques de l'étiquetage judicieux de l'œuf conservé par le froid, mais apporter à mon tour un nouvel élément de comparaison, un peu particulier à la vérité, mais qui n'est pas négligeable, je crois, dans l'étude d'une question restée encore d'actualité.

Rappelons en deux mots comment, à l'heure actuelle, on applique la frigorification aux œufs. Ceux-ci sont tout d'abord soumis à un contrôle qui doit se montrer particulièrement sévère quant aux conditions de propreté dans la récolte, puis on procède au mirage, exécuté à l'éclairage électrique; ils sont ensuite disposés dans des cadres, pointe en bas, pour éviter que le jaune vienne par la suite au contact de la coquille; alors, les œufs sont soumis, dans le procédé ordinaire, à une température constante voisine de 0°, plutôt légèrement en dessous, au sein d'une atmosphère dont l'état hygrométrique

oscille entre 0,80 et 0,85. Cette technique tend à être supplantée maintenant par celle de Lescardé, qui consiste à conserver les œufs à la même température, mais dans une caisse où l'air est remplacé par un mélange d'anhydride carbonique (94 à 95 p. 100) et d'azote (5 à 6 p. 100), la pression du mélange dépassant légèrement celle de l'air atmosphérique.

La méthode Lescardé a surtout comme avantages d'éviter le rancissement du jaune par oxydation et d'empêcher le développement possible des germes aérobies, peut-être même à la longue de stériliser les œufs contaminés.

Quelque procédé qui ait été suivi, les œufs, mis en chambre froide au printemps, au moment de la grande ponte, y séjournent jusqu'à la fin de l'année, époque où ils sont livrés à la consommation.

Ainsi frigorifié, que devient l'œuf au bout de sept à dix mois, par rapport à l'œuf « frais »? Il faudrait d'abord préciser ce qu'on entend par œuf « frais » et la chose n'est pas facile. Faute de mieux, on s'en tient jusqu'à nouvel ordre à la définition du premier Congrès international de la Répression des Fraudes, estimée par tous défectueuse : « *L'œuf frais est celui qui, n'ayant été soumis à aucun procédé de conservation, ne décèle, au mirage, aucune déperdition, aucune trace d'altération ni de décomposition.* »

Monvoisin, dans un rapport très étudié communiqué à l'Association française du Froid, a insisté sur les défauts de cette qualification. Elle repose, en effet, à peu près uniquement sur un procédé d'examen rapide — le mirage — qui est susceptible de défaillance, malgré tous les perfectionnements qui ont été apportés dans sa technique; l'absence de « déperdition » est une simple clause de style, puisque la chambre à air, dans un œuf récolté depuis huit jours — qui communément est encore considéré comme frais — a déjà atteint un volume de 2 c.c. 3 à 3 c.c. 5 et que la perte de poids par évaporation dépend de facteurs très variables : température, état hygrométrique, agitation de l'air ambiant...

Le terme d'« altération » prête à l'équivoque.

Quelques-uns ont pensé qu'on pourrait réserver la désignation d'*œuf frais* à celui qui montre les qualités d'un œuf fraîchement pondu et encore capable de germination, — faculté qui, dans les conditions ordinaires de garde, disparaît le plus souvent du quinzième au vingtième jour. Mais cette dernière discrimination ne peut se faire que sur des œufs fécondés et ne repose pas sur des données expérimentales concordantes; ici encore on retombe dans

la même difficulté qui est d'arrêter l'ensemble des propriétés de l'œuf nouvellement pondu.

L'examen à la simple vue des diverses parties constituantes, en particulier celui de la coloration et de la viscosité du blanc, de la cohésion du jaune, de l'état des membranes intérieures est en réalité incomplet, l'épreuve de dégustation est d'une insuffisance encore plus grande, tellement le coefficient personnel joue un rôle important, ce qui rend les appréciations contradictoires.

Reste à envisager des caractérisations d'ordre chimique qui devraient, semble-t-il, apporter une précision scientifique au débat. On dosera des composés qu'on peut considérer comme témoins de l'intégrité de l'œuf, susceptibles de se modifier en quantité sous les seules influences du temps, de l'aération, de l'humidité, en dehors de toute intervention microbienne ou mycosique. On pourra ainsi apprécier au bout de combien de temps les proportions de ces composés chimiques s'écartent sensiblement des moyennes obtenues dans des œufs considérés comme réellement frais et voir à partir de quel taux les changements constatés coïncident avec une modification des propriétés apparentes. On déterminera les pourcentages dans le jaune et le blanc des divers azotes : albumosique, peptonique, aminé, ammoniacal, ceux des substances réductrices, des composés sulfurés... ; on déterminera aussi la réaction du blanc et du jaune.

Cette méthode, suivie par divers auteurs, entre autres : Hepburn, Redfield, Miss Pennington, Lindet, Monvoisin..., n'est pas non plus exempte de critiques. D'abord — et la chose n'est pas particulièrement grave — les résultats varient, suivant une marge appréciable, avec les méthodes d'analyse employées; ils changent aussi selon la proportion d'œufs examinés et l'on est embarrassé pour fixer les chiffres définitifs de base qu'il faut attribuer aux œufs frais. Des modifications sensibles déjà dans la constitution physique de l'œuf et même dans quelques-unes de ses qualités organoleptiques ne seront pas enregistrées par les quantums du tableau analytique. De plus, ainsi que des recherches faites avec Mlle S. Blaignan nous l'ont montré, certains chiffres dépendent étroitement de l'origine des œufs.

En dosant, à l'aide de méthodes éprouvées, l'azote aminé, l'azote total, le soufre, le glucose, d'œufs récoltés le jour même de la ponte et provenant de poules de race et d'âge connus, nourries avec le même type de ration, nous avons obtenu des pourcentages quelque peu différents. L'azote ammoniacal, l'urée, aussi bien dans le jaune

que dans le blanc étaient absents ou en quantités non dosables, mais l'azote aminé allait de 0 gr. 05 à 0 gr. 27 p. 100 dans le blanc, de 0 gr. 15 à 0 gr. 25 dans le jaune, l'azote total de 1 à 2 gr. p. 100 (blanc), de 2 gr. 5 à 3 gr. 6 (jaune), le glucose de 0 gr. 22 à 0 gr. 46 (blanc), de traces à 0 gr. 17 (jaune), le soufre total de 0 gr. 30 à 0 gr. 56 (blanc), de 0 gr. 35 à 0 gr. 62 (jaune).

La réaction était toujours alcaline dans le blanc (*p*H de 7,9 à 8,4) et acide dans le jaune ou plutôt dans une émulsion à parties égales de jaune et d'eau redistillée presque neutre (*p*H moyen de 6).

On voit donc que la chimie, à serrer les choses de près, n'apporte elle-même à la caractérisation de l'œuf frais qu'un secours un peu fragile. L'analyse n'est vraiment utile que lorsqu'il s'agit d'apprécier des différences assez grandes pour ne pas être sujettes à contestation. On en a tiré parti avec raison quand on a voulu comparer la composition des œufs de conserve de cinq à six mois au moins d'ancienneté avec celle d'œufs reconnus frais.

La microbiologie ne nous a pas paru être d'une aide profitable au point de vue qui nous occupe, car les recherches nous ont montré, après d'autres, que les œufs frais récoltés proprement étaient le plus souvent stériles et que dans les cas où l'on isole des germes ceux-ci n'ont que des propriétés diastasiques peu actives et qui ne se traduisent généralement pas par des transformations apparentes précoces.

J'ai pensé que c'était peut-être du côté de certaines propriétés physiques de l'ovalbumine qu'il fallait chercher les premiers témoignages d'une transformation du milieu intérieur de l'œuf.

Avec la collaboration de Mlle S. Blaignan [1], j'ai essayé de voir si la recherche de certains coefficients physiques ne serait pas de quelque conséquence à retenir.

Après plusieurs essais, nous avons éliminé la méthode cryoscopique. L'abaissement du point de congélation varie davantage avec la richesse de l'œuf en sels qu'avec les dédoublements moléculaires produits par le vieillissement.

Des recherches de viscosimétrie ne nous ont donné que des résultats inutilisables. La viscosité du blanc diminue bien, en bloc, avec l'âge de l'œuf, mais quand il s'agit de mesures précises on ne tarde pas à s'apercevoir que les opérations sont rendues difficiles par ce fait que le blanc n'est pas physiquement homogène et que les membranes et les chalazes sont très gênantes.

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVI, 26 mars 1927, p. 837.

L'indice réfractométrique, s'il se modifie à la longue, offre parfois des irrégularités inexplicables.

Nous nous sommes enfin arrêté à l'étude de la cristallisation de l'ovalbumine.

Depuis Hofmeister[1] on sait faire cristalliser l'ovalbumine, en réalisant des conditions d'expérience qui ont été plus tard bien définies par Sörensen[2]. Les savants qui, à la suite de Hofmeister, se sont aussi occupés de cette question, entre autres, A. Panormoff[3], Gowland Hopkins et Pinkus[4], ont remarqué qu'il était impossible d'obtenir des cristaux quand les œufs n'étaient pas frais. Panormoff, opérant en décembre sur des œufs récoltés pendant l'été, n'a eu que des insuccès.

Nous avons tenté d'établir la limite extrême de production du phénomène, compte tenu de la température de conservation des œufs.

Nous avons opéré de la façon suivante : des œufs du jour, apparemment sains, de provenance parfaitement connue, ont été placés en nombre suffisant, dans des caissettes, enveloppés de papier et enfouis dans la sciure de bois très sèche, à la température moyenne de $+18°$.

A intervalles de temps égaux, les œufs étaient soumis un par un aux investigations suivantes : ensemencements du blanc et du jaune sur milieux de culture appropriés, traitement du blanc suivant la méthode de Sörensen. La formation des cristaux étant influencée par la température extérieure et par la réaction définitive du milieu, nous avons ajusté celui-ci au *p*H : 4,8 (le plus favorable à la cristallisation) et nous nous sommes efforcé de garder les vases à précipiter à une température de $+20°$; le délai d'observation du précipité ne dépassait pas quinze jours.

Voici les résultats que nous avons obtenus : de la deuxième heure après la ponte jusqu'au dixième jour, tous les œufs ont donné régulièrement des cristaux; à partir du onzième et jusqu'au vingtième jour, les cristallisations ont été irrégulières, la proportion des résultats positifs et négatifs s'équilibrant à peu près. Au delà du vingtième jour, l'ovalbumine ne cristallisait plus. A noter que nous n'avons trouvé de microbes dans aucun des œufs de cette catégorie.

1. *Zeitschr. f. physiol. Chem.*, t. XIV, 1890, p. 165 et 173.
2. *C. R. des travaux du Labor. de Carlsberg*, t. XII, 1917.
3. *Journ. de la Soc. physico-chimique russe*, 1897.
4. *Journ. of Physiology*, t. XXIII, 1898, p. 130.

Cette limite de trois semaines, dans des conditions ordinaires de température, coïncide avec le délai extrême au delà duquel on constate — toutes choses égales d'ailleurs — la disparition de la faculté germinative. C'est aussi, d'après Monvoisin, le même laps de temps au bout duquel un œuf non traité spécialement cesse d'être mangeable à la coque.

*
* *

Comment se comportent les œufs frais entreposés dans les chambres frigorifiques, après six à huit mois, durée habituelle du stockage commercial ?

Les analyses chimiques faites par différents auteurs sont à peu près concordantes : l'ammoniac commence à augmenter à partir du sixième mois, surtout dans le jaune, mais d'une manière lente et graduelle, sans dépasser le chiffre de 5 milligrammes pour 100 grammes de matière humide du jaune (Monvoisin); l'acidité de la matière grasse extraite du jaune s'accroît à peine, le glucose change peu. Ces résultats coïncident avec les nôtres, provenant d'analyses faites sur des œufs récoltés dans les conditions indiquées plus haut.

Pour Monvoisin, « il paraît y avoir un rapprochement à établir entre la teneur du jaune en ammoniaque et le moment où l'œuf ne peut plus être utilisé à la coque. Ce moment paraît être atteint quand ce taux se trouve vers 4 milligr. 5 pour 100 grammes de matière humide ». En même temps quelques changements se remarquent dans les caractères physiques des diverses parties constituantes de l'œuf, mais ces modifications ne sont guère sensibles qu'à partir du septième et du huitième mois et leur importance semble en rapport — pour une certaine part — avec l'origine des œufs, l'état dans lequel ceux-ci sont entrés en frigorifique, les conditions de marche et de ventilation des chambres...

Les recherches que nous avons faites au laboratoire sur des œufs placés dans les cases d'un meuble frigorifique dont la température a été maintenue en permanence entre — 1°5 et 0°, avec des oscillations extrêmes, rares et d'ailleurs de courte durée, de — 2° à + 2° (état hygrométrique 0,85 à 0,90) nous ont permis de tirer la conclusion suivante :

Sauf une exception imputable à un envahissement mycélien précoce, on remarque que, pendant une première période s'étendant de un à huit mois, l'ovalbumine fournit constamment des cristaux ;

entre le huitième et le onzième mois, on est à une période critique : dans quelques blancs d'œufs l'ovalbumine ne montre pas de formes cristallines; après le onzième mois, le précipité reste définitivement amorphe.

Le contenu de deux œufs a donné des ensemencements positifs; dans le premier, dont l'ovalbumine n'a pas cristallisé (œuf de huit mois), on a isolé un bacille paraissant dénué d'action diastasique sur l'ovalbumine; du deuxième œuf qui, au contraire, a fourni des cristaux d'ovalbumine (œuf de dix mois), on a retiré deux cocco-bacilles à activités biochimiques inégales, mais qui, ni l'un ni l'autre, n'attaquaient l'albumine.

Dans la grande majorité des cas, les cristaux sont apparus, à la température d'observation indiquée plus haut, du deuxième au sixième jour; exceptionnellement ils n'ont été vus que plus tard, du dixième au treizième jour; ils étaient alors en petit nombre. Comme on pouvait le penser *a priori*, on n'a noté aucun rapport entre la rapidité de la formation des cristaux et l'ancienneté de l'œuf.

En résumé, les limites au delà desquelles l'ovalbumine ne cristallise plus sont en moyenne de onze mois pour les œufs qui sont soumis à la réfrigération.

Cette conclusion est valable pour des œufs étudiés dans les mêmes conditions et provenant d'un frigorifique de province (Angers) où l'on applique le procédé Lescardé.

Si l'on s'en rapporte aux résultats de quelques analyses, il semble, qu'entre autres, l'azote ammoniacal dans ces œufs est nettement inférieur à celui d'œufs simplement réfrigérés.

Monvoisin estime que des œufs ayant de six à sept mois de frigorifique conservent pendant un minimum de cinq à six jours la même valeur qu'à la sortie de la chambre. La recherche de la cristallisation de l'ovalbumine sur des œufs retirés au bout du même temps et placés à la température du laboratoire (18° à 20°) nous a permis de corroborer cette opinion. Avec des œufs conservés suivant la méthode Lescardé, nous avons eu encore des cristallisations sur la moitié des œufs, au bout de quinze jours de séjour à cette même température extérieure. Il est de plus à remarquer que les œufs préparés selon cette méthode, enfermés dans une caisse métallique hermétique, peuvent, à la sortie des chambres frigorifiques, être ramenés graduellement à la température du dehors; on évite ainsi sur les coquilles une condensation d'humidité sous forme de gouttelettes d'eau contaminantes.

Sans entrer dans d'autres détails au sujet de la présentation des œufs réfrigérés qu'on trouvera décrits dans le rapport Monvoisin précité et aussi dans un travail de Filaudeau et Vitoux, il est aujourd'hui manifestement prouvé que le froid appliqué à la conservation industrielle des œufs est supérieur aux autres procédés tels que l'enrobage à la chaux ou au silicate de potasse.

Si les conserveurs frigoristes ont la sagesse — qui confine ici à leur intérêt — de ne mettre en réserve que des œufs aussi fraîchement pondus que possible et surtout récoltés avec un maximum de propreté, ainsi qu'il est pratiqué en Hollande, au Danemark, aux Etats-Unis (précaution instamment réclamée en France par le Dr Bordas), il n'y a pas de doute que l'excellence de la méthode soit rapidement reconnue par le public, au lieu d'être injustement sous-estimée. Les œufs, ainsi préservés, pourront être alors légalement spécifiés grâce à une mention spéciale ; ils feront prime non seulement sur les autres œufs de conserve, mais aussi sur les œufs du commerce vendus comme frais, mais qui n'auront pas été l'objet des mêmes soins.

EST-IL POSSIBLE DE STANDARDISER LE TRAITEMENT ANTIRABIQUE ? [1]

Par le Dr P. REMLINGER,

Directeur de l'Institut Pasteur du Maroc.

Les travaux de la Conférence Internationale de la Rage qui s'est réunie à l'Institut Pasteur du 25 au 30 avril et les rapports envoyés à cette occasion par les Directeurs des différents Instituts ont montré que la question du traitement antirabique avait, depuis plusieurs années, beaucoup perdu de sa simplicité. De nouvelles méthodes ont surgi un peu partout et elles ont, elles-mêmes, subi tant de variations qu'il n'est peut-être pas actuellement, à la surface du globe, deux Instituts pour vacciner de façon identique. Indépendamment de la méthode employée, il est des spécialistes de la rage qui préconisent des traitements rapides, intensifs ; d'autres qui conseillent, tout au contraire, de prolonger le plus possible la durée de la cure. Les virus fixes, d'autre part, présentent d'un Institut à un autre les variations les plus considérables. Même ceux qui dérivent des virus primitivement distribués par Pasteur ont subi d'importantes mutations, au point parfois d'être devenus inoffensifs pour la chambre antérieure du lapin ou du cobaye. On conçoit que, dans ces conditions, les rabiologues aient souvent du mal à s'entendre et qu'il règne dans leurs travaux une certaine confusion. La question se pose donc de savoir s'il ne serait pas possible de faire pour le vaccin antirabiqne ce qui, en 1926, a été réalisé à Genève par l'organisation d'Hygiène de la Société des Nations pour divers sérums thérapeutiques... Ne serait-il pas possible d'unifier ou, pour employer une expression plus moderne, de standardiser la vaccination? C'est cette question que nous demandons la permission d'envisager brièvement.

*
* *

Une première objection à la standardisation du traitement antirabique est tirée du fait que, dans la nature, la rage ne saurait être

1. Communication à l'Académie de Médecine, le 19 juillet 1927.

unifiée et que, par conséquent, la cure est loin de se présenter dans tous les pays, dans tous les Instituts de façon identique. A Paris, bien que la gravité des morsures ait augmenté depuis que les « bergers » sont à la mode, le virus de rue n'est pas bien méchant. Les chiens mordent d'ordinaire à travers les vêtements. Ils ne s'acharnent pas sur leurs victimes, qui, en outre, se présentent à l'Institut Pasteur dans un délai très bref après l'accident. Dans quelques-unes de nos colonies, à Madagascar par exemple (Dr Girard), les choses ne se passent pas ainsi. Le virus est très actif. L'incubation dépasse rarement le quarantième jour et les incubations de vingt à vingt-cinq jours ne sont pas rares. Les indigènes, très peu vêtus, sont presque toujours mordus à nu. La difficulté des communications et la rigueur du climat sont telles que beaucoup de patients n'arrivent à Tananarive que plus d'une semaine après l'accident et transis de froid. Il en est à peu près de même aux Indes anglaises où les Instituts ont à compter en outre avec de nombreuses morsures de chacal. Pour prendre d'autres exemples encore, on ne peut pas comparer la gravité de la rage en Espagne et dans les Balkans, les difficultés du traitement antirabique dans les Instituts où on n'observe guère que des morsures de chien et ceux où abondent les morsures de loup. Tel procédé de vaccination qui, ici, donne d'excellents résultats se montrera là notoirement insuffisant. Si donc une méthode unique était adoptée, elle devrait être assez élastique pour pouvoir s'adapter à des situations très différentes. La difficulté est du reste facile à résoudre et il suffisait de la signaler.

Une objection plus grave pourrait être basée sur ce que le virus rabique ne serait pas un dans la nature. Pour quelques auteurs, il y aurait des virus A, B, C, D comme il y a des méningocoques A, B, C, D ou, si l'on veut, des virus pararabiques, comme il y a des bacilles paratyphiques ou paradysentériques. D'où nécessité de vaccins polyvalents, voire d'auto-vaccins (Puntoni). Evidemment, lorsqu'un cas de rage se produit malgré le traitement, il est très commode... et très humain d'incriminer un virus différent de celui qui a servi à préparer le vaccin. Le moindre effort intellectuel va ici de pair avec le souci de dégager sa responsabilité... Cette interprétation simpliste des insuccès est-elle légitime? Nous ne le croyons pas. Nous avons lu dans plusieurs des rapports établis à l'occasion de la Conférence de la Rage qu'aux États-Unis il y avait au moins une souche de virus de rue contre laquelle le vaccin préparé avec la souche classique était inopérant. A l'appui de cette affirmation nous n'avons trouvé

aucune preuve. Nous avons démontré, d'autre part, avec M. Curasson[1], par des expériences très précises d'immunité croisée, qu'un virus qui, *a priori*, pouvait, avec beaucoup de vraisemblance, être tenu pour différent du virus ordinaire : le virus de l'oulou-fato ou maladie du chien fou du Centre Africain, était en réalité identique au virus le plus classique. Nous sommes convaincu que la méthode appliquée à l'expertise des virus qui passent pour différents du virus type donnerait des résultats analogues.

* * *

La standardisation du traitement antirabique doit, semble-t-il, comporter tout d'abord l'adoption par les divers Instituts d'un même virus fixe. Celui-ci, ainsi que nous le disions en commençant, est en effet très différent d'un Institut à un autre. Même les souches qui proviennent des virus initiaux de Pasteur se sont, sans doute par suite de passages par des lapins de races, d'âges et de poids très divers, grandement différenciés. A Paris, le virus conserve sa résistance primitive à l'égard de la dessiccation, de la glycérine et son pouvoir pathogène pour la chambre antérieure de l'œil (A. Marie). Les virus de Lyon, de Saïgon se comportent comme le virus de Paris. Le virus de Rome n'est plus pathogène pour la chambre antérieure. Le virus d'Alger, bien que résistant peu à la dessiccation et à la glycérine, a conservé son action pour l'œil. Le virus de Tanger, plus différencié encore, est très peu résistant à la dessiccation, à la glycérine et a perdu pour l'œil presque tout pouvoir pathogène. Nous citerons encore le virus de Sassari, adapté à l'organisme des muridés et au tissu cellulaire sous-cutané ; le virus de Koritschoner qui amène la mort du lapin en cinq jours ; le virus *régénéré* de Bujwid, le virus *restauré*, par passages chez le chien, de l'Institut Pasteur de Tunis, etc... De tous ces virus, lequel adopter le cas échéant? Et sur quelles considérations baser son choix?

Ici se pose une question préalable. Le fait d'être passé plus souvent qu'un autre de lapin à lapin et d'avoir subi des mutations considérables constitue-t-il un argument en faveur d'un virus ou à son détriment? L'accord sur ce point n'est pas unanime. Pour M. Plantureux, une diminution très marquée de la sensibilité à la

1. Remlinger et Curasson. *Identité de l'oulou-fato* (maladie du chien fou de l'Ouest Africain) *et de la rage*. Communication à l'Académie de Médecine, 10 novembre 1924.

dessiccation et à la glycérine est compatible avec la conservation intégrale du pouvoir immunisant à l'égard du virus de rue. S'il en était ainsi, il y aurait intérêt à faire choix du virus le plus différencié possible, la diminution de la sensibilité à la dessiccation et l'adaptation stricte au système nerveux permettant de n'employer pour le traitement qu'un très petit nombre de moelles et d'injecter à la fois des quantités élevées de virus, ce qui est un indiscutable avantage. Cette opinion toutefois n'est pas celle de M. Bujwid qui accuse le grand nombre des passages d'augmenter les insuccès et de favoriser la production des accidents paralytiques. D'où son virus *régénéré*. Elle ne paraît pas être non plus l'opinion de M. C. Nicolle qui *restaure* le virus classique par passages chez le chien. Nous estimons pour notre part que, dans l'état actuel de nos connaissances, il est bien difficile d'avoir ici une opinion autre que celle qui peut être basée sur des impressions assez superficielles et nous estimons que la solution du problème est exclusivement du ressort de l'expérimentation, de l'expérimentation sur le chien et, s'il est possible, sur les singes anthropoïdes.

Toutes réserves faites sur ce point très important, il semble que le virus unique à utiliser dans les Instituts antirabiques ne devrait pas être de ceux qui amènent trop tôt la mort du lapin. Si on employait un virus tuant cet animal en quatre ou cinq jours, le diagnostic différentiel de la rage avec certaines affections épizootiques ou avec des accidents méningés consécutifs à l'inoculation d'un produit accidentellement souillé serait, en effet, susceptible de présenter des difficultés. Il ne devrait pas être choisi davantage parmi les virus qui tuent le lapin tardivement, la longueur de la période d'incubation ayant de grands inconvénients dans les Instituts où le nombre des mordus est sujet à des fluctuations étendues. Il semble que six à sept jours constitueraient, entre les deux extrêmes de quatre à cinq jours et de dix à onze jours, un moyen terme fort convenable.

La Conférence de la Rage a fait en grande partie siennes les idées qui précèdent. Elle a estimé que l'adoption d'un virus fixe étalon n'avait rien d'irréalisable et, sur notre proposition, elle a émis le vœu que « l'organisation d'Hygiène de la Société des Nations prenne les arrangements nécessaires avec un Institut Central pour que des recherches préliminaires soient effectuées en vue de fournir à tous les Instituts antirabiques une souche de virus fixe présentant un pouvoir immunisant élevé ». Ce virus, une fois déterminé par des

expériences que nous entrevoyons du reste longues, minutieuses et dans le délai desquelles nous ne pouvons entrer, ce même Institut devra naturellement l'entretenir, l'expertiser périodiquement, et périodiquement aussi, renouveler son envoi. Il n'est guère douteux, en effet, que, par suite de passages par des lapins de races et de poids différents, ce virus étalon ne puisse, avec le temps, subir, dans certains Instituts tout au moins, de nouvelles mutations.

* * *

A plusieurs reprises, nous avons fait allusion à cette question de la race et du poids des lapins. Il semble, en effet, que ce soit surtout de ce côté qu'il faille chercher la cause des mutations subies dans quelques Instituts par le virus rabique. M. Busson[1] s'est demandé, dans ces conditions, s'il ne serait pas possible, au lieu d'unifier le virus, d'unifier les lapins, c'est-à-dire de n'employer partout que des individus appartenant à une même race. Du point de vue rabique, aucune objection n'est à faire à cette suggestion. Il ne paraît malheureusement pas en être de même du point de vue zootechnique. Les lapins appartiennent à des races nombreuses et assez différentes les unes des autres. Adaptée aux conditions climatiques et bromatologiques d'une région déterminée, chaque race prospère mal en dehors de cette région. L'essai que nous avons tenté à Constantinople du lapin russe ne nous a donné que des mécomptes. Nous n'avons pas été plus heureux à Tanger avec le Géant des Flandres. Au contraire le petit lapin d'Espagne à robe claire et à longues oreilles donne au Maroc toute satisfaction. Nous croyons donc que l'essai dans tous les Instituts d'une même race de lapins se heurterait, beaucoup plus encore du côté zootechnique — qui est ici chose essentielle — que du côté pratique, à de grandes difficultés. Dans les services antirabiques, le meilleur lapin paraît être, en dépit des mutations possibles du virus, celui qu'on a, c'est-à-dire celui qu'on trouve sur place.

* * *

Le plus gros obstacle à la standardisation de la vaccination antirabique paraît devoir venir de la méthode de traitement à adopter. A

1. Busson. Communication à la Conférence Internationale de la Rage. Paris, 25-30 avril 1927.

un point de vue général, on peut, à bon droit, se demander si cette unification des traitements est désirable, si elle n'est pas en opposition avec le progrès, s'il ne conviendrait pas au contraire d'encourager le plus possible les initiatives individuelles. Toutefois, cette objection, très sérieuse cependant, est peu de chose à côté d'une autre plus terre à terre. Pendant longtemps, la dessiccation a été seule employée soit à l'état de pureté, soit combinée, après la si importante découverte de MM. Roux et Calmette, avec la conservation en glycérine. Puis Pasteur ayant émis l'idée que la dessiccation agissait moins en atténuant la virulence des germes qu'en diminuant leur nombre, Högyes a eu recours à la dilution. Ensuite sont venus la chaleur, l'acide phénique, le virus-sérum, l'éther associés eux-mêmes et variés de bien des façons... A notre avis, tous les procédés se valent ou à peu près moyennant les quelques restrictions suivantes :

1° Une méthode de traitement vaut surtout par celui qui est chargé de diriger son application ;

2° Une méthode qui donne d'excellents résultats tant qu'elle est nouvelle en fournira peut-être de moins bons une fois qu'elle aura perdu l'attrait de la nouveauté ;

3° Telle méthode qui donne de très bons résultats entre les mains de son inventeur peut en fournir ailleurs de beaucoup moins favorables. Peut-être ces termes laissent-ils percer un certain scepticisme... Le fait est que beaucoup de procédés paraissent devoir l'existence bien moins aux imperfections des méthodes anciennes qu'au désir des directeurs d'Instituts antirabiques d'avoir leur méthode à eux. Aujourd'hui chaque Institut antirabique — ou à peu près — a son procédé auquel il demeure attaché quand ce ne serait que par amour-propre d'auteur. Selon toute vraisemblance il renoncera difficilement à lui pour en adopter un autre.

Il va de soi qu'il ne saurait pas plus être question d'imposer aux directeurs d'Instituts antirabiques un procédé de vaccination qu'un virus-standard. Il faut amener ces spécialistes à reconnaître la supériorité ou tout au moins les avantages d'une méthode, d'un virus et la persuasion scientifique doit être le seul moyen d'action. Afin de rallier le plus de suffrages possible, quelles qualités devrait présenter le procédé unique de vaccination ? Il ne devrait pas être trop nouveau mais avoir fait ses preuves à la fois dans le temps et dans l'espace. Il devrait être simple, pratique, économique; ne nécessiter qu'une installation rudimentaire et être susceptible d'être

mis en œuvre par le plus grand nombre de personnes, c'est-à-dire manié sans une spécialisation trop étroite. Il devrait être souple, c'est-à-dire qu'il devrait pouvoir s'adapter facilement aux conditions spéciales aux divers Instituts et, dans chaque Institut, à tous les cas particuliers susceptibles de se présenter. Il devrait convenir aussi bien aux établissements ayant à traiter journellement un nombre considérable de mordus qu'à ceux qui ne reçoivent mensuellement que très peu de sujets. Enfin, et c'est un point essentiel, il devrait exposer au minimum aux différents accidents du traitement, aux accidents paralytiques en particulier.

*
* *

De ce qui précède il résulte, croyons-nous, que rien d'essentiel ne s'oppose à la standardisation du traitement antirabique. De ce que celle-ci ne soit pas impossible, il ne s'ensuit du reste pas qu'elle doive être très facile à réaliser. Il semble que, si on voulait la pratiquer, le mieux serait de procéder par étapes et de sérier les difficultés. Dans un premier temps et conformément au vœu émis par la Conférence Internationale de la Rage, un Institut spécialement désigné à cet effet par l'organisation d'Hygiène de la Société des Nations déterminerait expérimentalement quel virus, en raison à la fois du maximum d'avantages et du minimum d'inconvénients présentés, conviendrait le mieux pour les vaccinations. Il serait chargé de le distribuer aux Instituts désireux de l'adopter, puis de l'entretenir et d'assurer sa répartition périodique, annuelle par exemple. Dans un deuxième temps, ce même Institut, ou un autre particulièrement qualifié, se livrerait en fonction des desiderata exprimés plus haut à une étude approfondie des diverses méthodes de traitement et il mettrait au point un procédé type ou standard. Celui-ci, discuté au cours d'une nouvelle Conférence de la Rage, peut-être amendé et modifié par elle, serait finalement recommandé à tous les Instituts par l'organisation d'Hygiène de la Société des Nations qui prendrait les arrangements nécessaires pour favoriser son adoption et assurer la continuité de sa mise en pratique.

REVUE GÉNÉRALE

LES PRINCIPAUX FOYERS ENDÉMO-ÉPIDÉMIQUES DU MONDE

Par G. ICHOK.

A l'occasion de toute campagne, que l'on veut méthodique et inlassable, il est facile de constater la difficulté de l'art et la tâche aisée de la critique. En face des maladies infectieuses qui continuent, malgré les efforts déployés, à exercer leur action néfaste, on est naturellement tenté d'exprimer son mécontentement. L'impatience se donne libre cours, et des jugements sévères, sinon injustifiés, résultent de l'appréciation sommaire et hâtive, qui porte le sceau de l'ingratitude à l'égard des vaillants combattants de la croisade sanitaire. Ces derniers sont ainsi calomniés, tandis que, bien au contraire, ils sont dignes de reconnaissance de la part de l'humanité, protégée contre de multiples fléaux.

Certes, il reste encore beaucoup à faire, mais si l'on feuillette l'histoire de l'épidémiologie de siècles passés, si l'on jette un coup d'œil sur les terrifiantes statistiques d'antan, si l'on tient compte de l'impuissance résignée de nos ancêtres, en face des maux victorieux, si l'on se rappelle de la panique semée partout à l'approche du souffle infectieux, mortel, et triomphant dans son œuvre destructrice, un sentiment de satisfaction se fait, à juste raison, valoir. La science moderne, quoi qu'on en dise, peut être fière des résultats acquis. Elle enregistre les succès heureux, non pour s'endormir sur des lauriers, qui, on le sait trop, se fanent vite, mais pour y trouver une source vivifiante d'encouragements fertiles.

C'est grâce aux documents réunis par l'organisation d'Hygiène de la Société des Nations qu'il est possible d'avoir une image assez complète de la situation actuelle. Les renseignements fournis se rapportent à 69 p. 100 de la population du monde. Pour l'Europe, les données sont particulièrement précises (99 p. 100), tandis que, pour les autres pays du globe, notamment pour l'Asie, les chiffres cités laissent un peu à désirer : Australasie : 88 p. 100; Afrique : 82 p. 100; Amérique : 75 p. 100; Asie : 53 p. 100.

Peste.

A tout Seigneur, qu'il soit déchu ou non, tout honneur, dans une étude d'ensemble. Pour cette raison, nous commençons notre revue générale par la peste, qui profite encore d'une certaine liberté d'action. Si nous prenons les années 1923-1925, nous remarquons que la peste a été moins fréquente, en 1925, que pendant les deux années précédentes. Comme d'habitude, l'Inde est restée le foyer principal d'infection, comptant, à elle seule, plus de 90 p. 100 de la totalité des cas signalés dans le monde entier.

Lors de l'examen de l'incidence de la peste dans l'Inde britannique, on fait usage, non de l'Année civile, mais de : « L'Année de Peste », allant de juillet en juin. La fin de l'année civile coïncide, dans presque toutes les provinces de l'Inde britannique, avec une phase importante de développement des épidémies de peste, tandis que la fin de juin constitue généralement une période où la maladie est relativement peu fréquente ou même complètement absente.

Tableau I.

Décès dus à la peste dans l'Inde pendant les années 1898-1925.

1919-1920	121.593
1920-1921	101.151
1921-1922	62.220
1922-1923	227.875
1923-1924	408.977
1924-1925	141.832
1898-1924 : Moyenne annuelle	431.820

Le tableau montre que, depuis les dernières années du XIXe siècle, au cours desquelles la peste est devenue endémique, la période 1921-1922 a été la seule avec un chiffre de décès au-dessous de 100.000. Depuis 1898, il n'y a eu que cinq années pendant lesquelles la mortalité pesteuse, dans l'Inde tout entière, ait été inférieure au chiffre de 1924-1925.

L'étude d'une carte géographique qui porte les indications au sujet de ravages de la peste dans les diverses régions fait penser aux racines profondes d'un mal, installé, pour ainsi dire, à demeure. La maladie reste fréquente dans les parties du pays qui jouissent de la réputation d'être les régions où les épidémies de peste ont, par le passé, présenté le plus de gravité.

Les districts orientaux du Pendjab et les districts limitrophes de la partie Ouest des Provinces-Unies sont les plus frappés par le fléau. La Présidence de Bombay paie tout particulièrement un large tribut.

La peste épargne toutes les régions qui entourent le golfe du Bengale, à l'exception d'une zone restreinte de la Basse-Birmanie. L'Assam est égale-

ment protégé. Cette province n'a jamais souffert sérieusement de la peste, qui, par-ci par-là seulement, s'attaque isolément aux habitants.

Pour les autres parties de l'Inde, il y a lieu de noter la situation alarmante dans le Java. Par une sinistre coïncidence, chère aux esprits philosophiques, le nom, donné à un tango lascif, est porté par une région où la danse macabre de la peste fait ses pas prodigieux. Le nombre des décès a été, en 1925, de 14.408 contre 13.078, l'année précédente. Ce chiffre des décès est le plus élevé qui ait été enregistré depuis que la maladie a fait sa première apparition à Java (1911), exception faite de l'année 1914 lorsque le nombre des décès s'est élevé à 15.756.

Dans l'Indochine française, la peste est relativement peu étendue. En 1925, 605 cas de peste ont été déclarés, contre 766 de l'année précédente. C'est le chiffre le plus faible qui ait été enregistré au cours des quatorze dernières années, ou même pendant une période plus étendue. Il n'y a jamais eu d'épidémies comparables à celles de l'Inde. Le chiffre le plus élevé (276) a été enregistré dans le district de Houang-Tchéou-Wan, qui compte une population de 200.000 personnes.

Dans le reste de l'Asie, la peste est connue, mais le nombre des victimes n'est pas trop grand. Si nous passons à l'Afrique, on sera frappé par la situation dans l'Ouganda. Le nombre des décès a été, en 1925, de 882, contre 535 en 1924, 914 en 1923 et, enfin, 1305 en 1922. Dans l'Ouganda, les rats doivent payer chèrement pour leur responsabilité. Au cours de l'année 1924, environ 13 millions de rats ont été détruits. On procède, en même temps, aux vaccinations, dont l'effet a été considéré, disons-le en passant, comme douteux.

En Amérique, la peste a son nid dans le Pérou. Les localités infectées sont réparties sur presque tout le littoral du Pérou, tandis que les régions montagneuses et les districts situés au delà des Andes n'ont pas été atteints.

Dans l'Amérique du Nord, à l'exception des deux cas observés pendant les deux premières semaines de janvier 1925, à Los Angeles, le centre bien connu de l'art cinématographique, la peste n'a fait aucune apparition au cours de la dernière année.

En Europe, la peste trouve un terrain peu propice. Sur les côtes européennes de la Méditerranée, la fréquence de la peste a été, en 1925, moins élevée qu'au cours des années précédentes. 4 cas se sont produits à Marseille, et 2 cas près de Naples. Pour la France entière, les chiffres de 1922 indiquent 3 cas déclarés; en 1923, 14 cas; en 1924, 4 cas, et, enfin, en 1925, également 4 cas.

En Espagne, en Grèce, dans le Portugal, aux îles Açores, Saint-Michel, la peste est un peu plus fréquente qu'en France, mais elle atteint, pour les dernières années, son maximum dans la Russie d'Europe (U. R. S. S.). On y avait enregistré, en 1925, 192 cas, contre 22 en 1924 : 57 en 1923 ; et 24 en 1922.

Choléra.

A l'exemple de la peste, le choléra s'est enraciné dans le territoire de l'Inde. On dispose de chiffres exacts pour une trentaine d'années (1896-1925). Le nombre des décès enregistrés produit une impression terrifiante. Quoique le choléra soit très répandu et endémique dans l'Inde depuis plusieurs siècles, il est difficile de s'habituer aux hécatombes formidables. Ajoutons que la régression du choléra a été moins marquée que celle de la peste. Tandis que cette dernière a, par le passé, complètement épargné l'Inde pendant de longues périodes, il n'en a jamais été ainsi en ce qui concerne le choléra.

Tableau II.

Décès attribués au choléra et déclarés dans l'Inde britannique, de 1896 à 1925.

1896-1905	3.597.457
1906-1915	4.213.025
1916-1925	2.946.298

Si l'on ajoutait aux chiffres du deuxième tableau les statistiques plus ou moins complètes de siècles passés, on arriverait à un total du domaine de l'astronomie. Heureusement, on constate, tout au moins dans certaines régions, une tendance vers l'amélioration. Il convient de signaler tout particulièrement le Bengale. Depuis qu'on établit des statistiques, il a toujours été le foyer le plus important des épidémies de choléra, mais il est de moins en moins affecté par les épidémies générales.

Dans l'Inde française, le choléra se rencontre, mais d'une façon relativement peu fréquente. A Pondichéry, sur une population d'environ 175.000 âmes, 867 décès ont été déclarés comme étant dus au cholèra. Dans l'Indochine française, la situation est plus sérieuse. S'il est vrai que des épidémies aussi funestes que celles qui ont sévi dans l'Inde britannique ne se sont pas produites dans l'Indochine, le fait incontestable de l'endémicité reste néanmoins établi.

Sauf l'Inde, on doit mentionner, en Asie, comme foyers du choléra, les pays de l'Extrême-Orient. La maladie est endémique dans de nombreuses régions de la Chine, et des épidémies plus ou moins étendues s'y rallument souvent. La gravité du mal ne se laisse pas mesurer avec la précision voulue, car l'on ne dispose de renseignements dignes de foi que pour un petit nombre d'endroits.

Au Japon, le choléra n'est pas endémique, mais des épidémies y éclatent encore assez souvent. A partir de 1910, les décès, attribués au choléra, arrivaient au point le plus élevé, en 1916, avec une somme de 6.260. Plusieurs années se passèrent sans un seul cas de choléra, comme, par exemple, en 1924.

Avant de quitter l'Asie, on est obligé de s'assurer de l'état des territoires appartenant à la Russie, car le choléra y est un hôte fréquent.

La Russie, presque épargnée par le choléra au cours des années 1923-1925, a été gravement touchée, pour la dernière fois, en 1918-1922, période pendant laquelle on a enregistré 350.000 cas. Le point culminant de l'épidémie se rapporte à 1921.

Après la Russie et les régions limitrophes, on cherchera en vain une épidémie de choléra en Europe pendant l'année 1925. De même, aucun cas de choléra n'a été signalé dans les autres pays du monde, sauf l'Asie. Le choléra garde donc son surnom de « mal asiatique » à condition que certains pays ne se chargent pas de le transporter et de le disséminer un peu partout pour donner lieu aux cas sporadiques.

Fièvre jaune.

Cette maladie a beaucoup de noms : fièvre pestilentielle, mal de Siam, vomissement noir, typhus des tropiques ou d'Amérique, fièvre adéno-nerveuse, etc., tous ces termes sont employés pour désigner une affection qui s'attaque principalement aux races blanche et américaine. La race nègre semble jouir, pour des raisons inconnues, d'une immunité presque absolue.

La fièvre jaune n'arrive que rarement en Europe. On ne l'a vue que passagèrement en 1861, en Espagne, en Italie, et en France. C'est en Amérique qu'il faut chercher les foyers de la maladie. Si les navires ne sont pas soumis à un contrôle sévère, la fièvre jaune devient facilement un produit redoutable d'exportation.

En 1925, la fièvre jaune a été excessivement rare. Aucun cas n'a été signalé dans les régions de prédilection, tels : l'Amérique centrale, le Pérou, l'Equateur et le Mexique. L'année 1921 est la dernière caractérisée par un nombre important de cas enregistrés au Pérou (293 cas), et dans le Mexique (174). Les décès étaient, dans les deux pays, de 115 et de 60. Dans le Salvador, l'année 1924 se distingua subitement par une explosion épidémique : 77 cas et 28 décès.

En résumé, la fièvre jaune est tenue dans des limites respectables. L'ennemi n'est pas encore complètement exterminé, mais nulle part l'infection n'a tendance à produire des épidémies sérieuses. Le danger des cas sporadiques existe toutefois toujours et fait l'objet d'une surveillance sévère de la part des autorités sanitaires chargées de veiller sur la santé de l'Afrique occidentale, au sud de la zone désertique.

Variole.

Avec la variole, nous rentrons de nouveau dans le domaine de l'Inde britannique, qui a déjà le triste avantage d'ouvrir trop largement ses portes

au choléra et à la peste. En 1925, le nombre des décès causés par la variole (41.179 cas) a diminué par rapport à 1924 (55.380), mais il s'est maintenu à peu près au niveau de 1921 (40.446), de 1922 (40.836), et de 1923 (44.084 décès). En 1919 et 1920, la situation était plus grave encore puisque les deux statistiques en question étaient respectivement de : 136.077 et de 101.329 décès.

Après l'Inde britannique, Java et Madoura occupent, en Asie, la première place, de par leur nombre important de cas de variole. En 1919, ont été déclarés : 4.383 cas ; 1920 : 2.400 ; 1921 : 1.445 ; 1922 : 1.086 ; 1923 : 0 ; 1924 : 5.994 ; 1925 : 4.654. Corée se maintient presque au même rang que les pays que l'on vient de nommer ; 1919 : 2.180 cas déclarés ; 1920 : 11.532 ; 1921 : 8.316 ; 1922 : 3.676 ; 1923 : 3.722 ; 1924 : 439 ; 1925 : 699.

Tableau III.

Cas de variole déclarés en Europe (1919-1925).

	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Allemagne	5.012	2.042	688	215	17	16	24
Angleterre et Pays de Galles	294	263	315	973	2 485	3.765	5.363
Autriche	411	253	18	4	17	0	0
Belgique	42	91	21	23	31	31	12
Bulgarie	874	527	22	24	20	5	0
Danemark	0	0	7	0	0	25	0
Espagne (décès)	3.620	3.280	2.097	1.325	525	1.214	851
Esthonie	267	435	136	50	13	4	5
Finlande	1.759	77	27	91	12	1	2
France	572	392	341	172	195	210	456
Grèce	»	»	»	»	2.116	250	23
Hongrie	»	»	131	2	9	1	2
Italie	36.365	26.453	4.644	534	495	430	204
Lettonie	»	422	255	160	23	25	17
Lithuanie	»	1.213	1.035	345	25	58	12
Norvège (villes)	0	0	1	0	0	0	1
Pays-Bas	5	50	1	0	2	3	2
Pologne	1.864	3.948	5.078	2.399	502	861	77
Roumanie	20.523	3.467	2.744	865	89	9	28
Royaume yougoslave	»	4.156	2.119	728	1.042	330	14
Suède	7	11	2	»	»	1	»
Suisse	3	2	596	1.153	2.126	1.234	331
Tchécoslovaquie	11.209	4.529	1.542	70	36	9	3
Ukraine	»	34.730	28.123	11.095	3.710	1.188	501
U. R. S. S. (*sauf* Ukraine)	169.545	121.587	68.503	40.839	29.133	20.412	10.927

Les territoires russes d'Asie donnent leurs statistiques à partir de 1922. Les chiffres ne sont pas très rassurants, quoique moins alarmants que ceux venus de l'Inde. Nous obtenons, en 1922, en faisant l'addition pour la Transcaucasie, la Sibérie, la République des Kirghiss et le Turkestan, le total de 10.716 cas déclarés. En 1923, nous arrivons à la somme de : 9.605 ; 1924 : 6.043 ; 1925 : 4.677.

Pour la Russie d'Europe, les chiffres touchant la variole trahissent une

courbe assez nettement descendante à partir de 1919. Nous reproduisons les données russes dans le tableau d'ensemble de l'Europe. Il s'agit du troisième tableau, qui doit nous montrer qu'en Europe la variole présente un danger réel à combattre avec une vigilance extrême.

En 1919, aussitôt après la fin des hostilités, la situation inspirait une grande inquiétude en Russie, en Tchécoslovaquie, en Roumanie, en Italie, en Espagne, en Allemagne, etc. Depuis lors les mesures prises ont enrayé, dans la grande majorité des régions, l'extension de l'épidémie, mais une conclusion, satisfaisante à tous points de vue, pour l'ensemble n'est guère permise. Envers la variole, le jugement sévère se prononce plus facilement qu'à toute autre occasion puisque l'on possède un moyen efficace d'immunisation. Malheureusement, la lutte énergique ne peut s'engager dans la voie voulue en raison de l'ignorance et de la misère qui règnent en maîtresse absolue dans certaines régions.

La persistance de la variole en Europe peut s'expliquer, en partie, par l'importation. Nous avons déjà indiqué les principaux foyers d'Asie, et il nous reste à dire quelques mots au sujet de l'Amérique. Aux États-Unis, la fréquence est assez grande; en 1919 : 56.332 cas déclarés; 1920 : 96.684; 1921 : 102.787; 1922 : 32.800; 1923 : 29.968; 1924 : 51.429; 1925 : 39.639. Le Canada, le Mexique, le Chili et le Brésil hébergent la variole d'une façon constante, mais les ravages du mal sont de beaucoup moins importants qu'aux États-Unis d'Amérique.

En Afrique, la variole préfère principalement les pays sous la domination anglaise, comme l'Égypte et l'Union de l'Afrique du Sud. En Algérie, les épidémies se déclarent sans vouloir s'éteindre. Les accalmies enregistrées ne sont pas d'une trop longue durée. Dans l'Afrique entière, à l'exception de l'Afrique du Sud, la variole sévit sous une forme virulente qui entraîne une mortalité relativement élevée.

Typhus exanthématique.

La guerre, qui a favorisé le développement de beaucoup de maux, a été pour le typhus exanthématique d'un secours particulièrement fâcheux. En Europe orientale et en Russie, la situation paraissait, dans les années d'après-guerre, très alarmante, mais, heureusement, il a été possible d'enrayer l'extension du typhus exanthématique. En 1923, la fréquence de la grave maladie a été plus faible qu'à n'importe quelle autre époque depuis 1907. Le tableau IV donne une image épidémiologique de l'Europe entière, sauf pour les pays (régions septentrionales et occidentales) où les cas de typhus ont été excessivement rares pendant les dernières années.

Comme nous le voyons dans le tableau IV, l'Union des Républiques socialistes soviétiques présente le foyer principal. La Pologne, la voisine de la Russie, a été également très éprouvée, mais montre une tendance nette

vers une résistance victorieuse. La même amélioration a été enregistrée en Roumanie. La fréquence reste élevée dans la partie septentrionale et orientale du pays, notamment en Bessarabie (partie de l'ancienne Russie).

TABLEAU IV.

Cas de typhus exanthématique déclarés en Europe (1920-1925).

	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Allemagne	483	533	386	27	8	3
Autriche	86	81	23	3	0	0
Bulgarie	2.885	874	488	413	197	217
Espagne (décès)	155	73	80	35	20	10
Esthonie	4.125	356	247	63	43	21
Grèce	»	»	»	7.607	266	102
Hongrie	»	73	17	385	229	35
Italie	113	60	0	2	2	0
Lettonie	4.631	1.288	1.480	430	290	96
Lithuanie	5.302	3.004	3.409	830	618	221
Pologne	168.097	49.547	42.724	11.185	7.706	4.196
Roumanie	46.206	8.189	3.902	5.173	3.194	1.892
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	1.582	1.054	232	351	319	388
Tchécoslovaquie	3.019	970	321	366	44	204
Ukraine	591.842	110.891	344.842	31.307	14.219	9.123
U. R. S. S. d'Europe (sauf Ukraine)	2.979.560	539.216	975.762	169.508	94.978	52.236

Si nous quittons le royaume des grandes épidémies pour nous tourner vers les foyers de moindre importance, nous remarquons des petites épidémies locales en Tchécoslovaquie où 193 cas ont été déclarés; dans la Russie subcarpathique; la situation a été analogue dans le royaume des Serbes, Croates et Slovènes où l'on a enregistré 212 cas en Bosnie et 176 dans d'autres provinces. La maladie a également fait son apparition dans quelques régions de la Bulgarie et de la Grèce. Dans les trois Républiques baltes, le nombre des cas déclarés n'a été que de 338 contre 951 en 1924. Dans le reste de l'Europe, le typhus ne s'est pas déclaré ou n'a, du moins, présenté aucune importance.

TABLEAU V.

Cas de typhus exanthématique déclarés en Afrique, de 1920 à 1925.

	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Algérie	1.078	6.360	1.233	1.666	471	544
Tunisie	»	»	»	357	209	404
Egypte	13.253	4.487	2.489	1.935	1.683	1.314
(Union de l'Afrique du Sud)	11.276	9.157	8.531	2.922	1.570	1.114

En dehors de l'Europe, le typhus exanthématique n'a cessé d'exercer son action néfaste en Afrique, et notamment dans le Nord où, pendant un siècle au moins, il frappait les populations malheureuses. Dans l'Afrique du Sud, la maladie est également répandue et la zone tropicale seulement paraît être épargnée.

En Amérique, il existe deux foyers importants de typhus exanthématique, à savoir : le Chili septentrional et les Andes péruviennes, d'une part, et le Mexique, d'autre part. La maladie ne se rencontre pas ailleurs à l'état endémique; aux États-Unis, pour ne citer qu'un exemple, les cas déclarés sont rares.

En Asie, le typhus exanthématique n'est très répandu qu'en Sibérie et dans les autres territoires de l'Union des Républiques socialistes soviétiques. Des cas se produisent en Turquie, en Syrie, en Palestine, dans l'Irak, en Perse, au Japon, en Corée et en Mandchourie, mais la maladie ne constitue, dans aucun de ces pays, un problème d'hygiène publique vraiment grave. Partout ailleurs, la maladie est très rare ou complètement inconnue.

Fièvre récurrente.

Comme le fait remarquer avec raison le rapport de l'organisation d'hygiène de la Société des Nations, le fait qu'au cours des deux dernières années la fièvre récurrente a presque entièrement disparu de l'Europe

Tableau VI.

Cas de fièvre récurrente déclarés dans divers pays, de 1920 à 1925.

	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Allemagne	»	53	31	4	3	7
Esthonie	978	118	104	8	1	2
Grèce	»	»	»	»	91	1
Lettonie	547	271	116	10	3	2
Lithuanie	732	1.025	910	13	11	9
Pologne	7.188	13.850	41.207	2.057	366	104
Roumanie	19.452	4.663	444	152	56	31
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	23	69	21	13	15	15
Tchécoslovaquie	19	14	31	0	0	0
Ukraine	362.075	247.089	467.893	54.814	4.785	1.379
U. R. S. S. (autres territoires d'Europe)	1.570.604	698.147	942.460	149.493	30.818	12.822

(à l'exception de certaines parties de la Russie) ainsi que de la zone méditerranéenne de l'Afrique est l'un des événements épidémiologiques récents qui méritent le plus d'être signalés. La dernière épidémie de cette maladie

qui sévissait autrefois à l'état endémique, mais d'une manière intermittente, dans de nombreuses régions de l'Europe, s'est produite en 1922; depuis lors, la régression a été très rapide. Le taux de la morbidité pour l'ensemble du territoire de l'Union des Républiques socialistes soviétiques s'est élevé à 14 par 100.000 habitants; ce chiffre est le plus faible qui ait été enregistre depuis 1905, à l'exception, toutefois, du chiffre des années 1914-1916, au cours desquelles l'enregistrement des cas peut avoir été incomplet par suite de la guerre. Les chiffres de la Pologne et de la Roumanie sont les plus faibles qui aient jamais été relevés; sur les 104 cas déclarés en Pologne, 61 se sont produits dans la province de Vilna. Dans le reste de l'Europe, on n'a déclaré que 36 cas.

En Afrique, la fièvre récurrente a, pour ainsi dire, épargné la côte méditerranéenne, mais, par contre, elle s'acharna contre les régions situées au sud du désert. Une épidémie grave, qui a exercé de sérieux ravages dans l'Afrique occidentale française depuis 1921, s'est propagée, en 1925, aux régions situées plus à l'est. On ne sait si la maladie a existé ou non dans ces territoires au cours des années précédentes, mais des épidémies semblent s'être produites entre 1870 et 1880.

La léthalité a été extrêmement élevée et semble avoir atteint environ 20 p. 100 en moyenne. A certaines époques, une léthalité de 15 à 20 p. 100 a été enregistrée en Égypte, tandis qu'en Algérie et au Maroc la proportion des cas de fièvre récurrente qui ont une issue fatale n'est généralement que de 1 à 2 p. 100. Dans l'Europe orientale, la léthalité a rarement dépassé 5 p. 100 et elle a ordinairement été de 2 ou 3 p. 100, en restant souvent même en dessous de ce chiffre. L'agent pathogène des épidémies de l'Afrique occidentale est cependant le même que dans l'Europe orientale, c'est-à-dire le spirochète Obermeieri et non le spirochète Duttoni; ce dernier est l'agent pathogène de la fièvre récurrente africaine (tick fever) qui sévit au Congo, dans l'Ouganda, à Madagascar et dans diverses localités de l'Afrique du Sud.

Fièvre typhoïde.

Quoique la vaccination contre la typhoïde s'appuie sur des résultats heureux, reconnus dans les divers pays, la maladie continue à se propager. Il faut donc conclure que certaines conditions s'opposent à la généralisation des méthodes susceptibles d'apporter une protection sûre. En raison de ce fait, on note, pour 1925, une augmentation sensible de la fièvre typhoïde dans plusieurs pays. Heureusement, pour la plupart des pays, en comparaison avec 1924, une diminution a été enregistrée.

En ce qui concerne la mortalité, une amélioration marquée semble s'être produite dans divers pays. En Tchécoslovaquie, par exemple, cette léthalité avait été de 13 p. 100 environ en 1919 et 1920; à l'heure actuelle, cette proportion est tombée au-dessous de 8 p. 100. En Autriche également.

le taux de la léthalité a diminué; il est tombé de 13,6 en 1919 à un chiffre légèrement supérieur à 6 p. 100 pour les deux dernières années. Dans divers autres pays, des diminutions analogues ont été observées. Il n'est pas possible de déterminer si la diminution doit être attribuée à la fréquence de formes moins graves qu'autrefois ou si des améliorations apportées à l'enregistrement des cas ont exercé une influence plus accentuée en ce qui concerne cette proportion.

Tableau VII.

Cas de fièvre typhoïde déclarés en Europe, de 1920 à 1925.

	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Allemagne	»	18.808	10.993	13.162	14.221	12.476
Angleterre et Pays de Galles	3.109	3.835	2.414	3.211	4.123	2.779
Autriche	2.761	4.288	2.303	2.043	2.093	2.592
Belgique	1.475	1.429	1.090	1.404	907	1.113
Bulgarie	3.080	1.915	2.867	2.799	7.127	3.444
Danemark	430	422	477	560	482	343
Espagne (décès	6.998	7.041	5.528	5.202	4.663	4.218
Esthonie	1.150	1.175	828	698	1.106	1.054
Finlande	1.499	1.356	1.298	1.653	1.687	1.555
France	7.673	8.116	4.787	6.297	6.493	6.787
Hongrie	»	6.880	5.477	4.880	6.994	6.013
Italie	32.487	35.527	25.316	27.626	27.108	23.989
Lettonie	1.605	1.431	1.011	1.043	1.570	1.007
Lithuanie	2.421	1.277	1.140	799	758	615
Luxembourg	»	157	96	44	79	48
Norvège (villes	394	607	223	170	161	407
Pays-Bas	2.223	2.004	1.134	1.391	1.187	1.159
Pologne	21.466	30.067	22.056	14.037	16.288	14.025
Roumanie	6.512	6.777	5.954	5.273	7.864	7.437
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	3.851	4.617	3.906	3.549	6.403	4.209
Suède	1.266	1.123	896	808	1.401	1.467
Suisse	336	451	342	456	304	415
Tchécoslovaquie	7.399	9.331	6.612	5.508	6.645	6.836
Ukraine		122.085	97.654	31.514	37.330	34.128
U. R. S. S. territoires d'Europe, sauf Ukraine	305.715	253.977	220.051	77.750	405.086	105.062

En Afrique, les statistiques de la fièvre typhoïde ne présentent un certain degré de précision que dans un petit nombre de pays. Il est à retenir que les données communiquées par les colonies françaises de l'Afrique, si incomplètes qu'elles soient, prouvent que la fièvre typhoïde existe dans les territoires en question.

Pour l'Amérique, les renseignements statistiques laissent également à désirer en raison de leur état incomplet. Les États-Unis ne forment pas une exception. Tout au plus, peut-on se faire une idée de la situation en se basant sur les chiffres relevés dans un certain nombre de villes. Si l'on consulte le tableau chronologique des cartes de la mortalité de 59 villes des

États-Unis avec 100.000 habitants et plus pendant la période 1910-1925, on constate une diminution rapide; le taux est tombé de 19,61 en 1910 à 3,54 en 1920, tandis que les taux de la mortalité enregistrés au cours des années successives ont oscillé entre 3,71 en 1921 et 3,09 en 1924; ce taux a été de 3,43 en 1925.

En Asie, parmi les pays qui fournissent régulièrement des rapports sur la fréquence des fièvres typhoïdes, la Russie d'Asie et le Japon ont eu, en 1925, un nombre de cas inférieur à celui de 1924, tandis qu'une augmentation s'est produite en Palestine, dans l'Irak, en Corée et à Java.

Au Japon, on fait une distinction entre la fièvre typhoïde et la fièvre paratyphoïde. D'après les statistiques officielles, l'importance des deux maladies a sensiblement baissé en 1925, par rapport à 1924. La mortalité par rapport au nombre de cas s'est élevée, en 1925, à 19,8 p. 100 pour la fièvre typhoïde et 8,8 p. 100 pour la fièvre paratyphoïde.

En Australie, le nombre des cas de fièvre typhoïde déclarés au cours de l'année 1925 a été de beaucoup inférieur à celui de chacune des deux années précédentes. 1.350 cas ont été enregistrés, contre 1.962 en 1924 et 2.271 en 1923. La fréquence de la maladie est la plus élevée en été, c'est-à-dire pendant le premier trimestre de l'année.

Fièvre ondulante.

La fièvre de Malte est le terme le plus usité, comme on le sait, sous lequel on désigne la fièvre ondulante. Cette affection, qui déroute souvent le médecin lorsqu'il veut poser son diagnostic, se produit dans la plupart des pays méditerranéens, mais, sauf à Malte, elle ne semble nulle part être très fréquente. 110 cas ont été déclarés au cours de l'année 1925 en France, où la maladie a été soumise à la déclaration obligatoire en 1924.

En Italie, la déclaration obligatoire de la maladie n'a été prescrite qu'au cours des dernières années, et les renseignements sont, par conséquent. incomplets. La fréquence la plus élevée de la maladie est constatée en Sicile et dans les provinces méridionales. On déclare que des cas se sont produits récemment dans les provinces d'Arezzo, de Massa, de Turin et de Florence. Environ 400 cas ont été déclarés en 1924 sur tout le territoire italien.

Tableau VIII.

Cas de fièvre ondulante et de décès causés par cette maladie à Malte, de 1922 à 1925.

	1922	1923	1924	1925
Cas	1.102	1.060	940	662
Décès	59	41	49	42

A Malte, la fréquence a diminué au cours des dernières années. Le

maximum saisonnier s'est produit en France au mois de juin, et, à Malte, en juillet.

En Tunisie, 46 cas se sont produits en 1925, contre 81 au cours de l'année précédente. Quelques cas ont été également déclarés dans le Soudan anglo-égyptien, l'Ouganda, la Rhodésie du Sud et l'Union de l'Afrique du Sud.

Dysenterie.

L'importance de la dysenterie, en tant que cause de décès, ressort des statistiques de mortalité des villes indiennes. Le taux de la mortalité, causée par la dysenterie en 1925, a été, par 100.000 habitants, de 433 à Madras, de 215 à Calcutta et de 60 à Bombay. A Singapour, le taux s'est élevé à 151. Dans d'autres pays, où les conditions climatériques et sanitaires sont analogues, la mortalité n'est probablement pas beaucoup plus faible. Il est donc évident que les quelques centaines de cas de dysenterie qui sont déclarés chaque année dans les différentes possessions coloniales des régions tropicales ne correspondent aucunement à la fréquence réelle de la maladie.

Dans certaines parties de l'Europe, ainsi qu'au Japon, où la dysenterie bacillaire semble seule être connue, et où l'enregistrement des cas est beaucoup plus complet que dans les pays tropicaux, les statistiques se rapprochent plus de la réalité.

Dans l'ensemble, la dysenterie a diminué en Europe depuis les épidémies de 1920 et 1921, mais des foyers endémiques relativement importants existent toujours dans l'Europe centrale et méridionale, ainsi qu'en Russie. Au cours de l'année dernière, la diminution de la fréquence de la dysenterie a été particulièrement marquée en Pologne, où le nombre de cas déclarés n'a atteint qu'un tiers du chiffre de 1924. Des cas de dysenterie se produisent dans presque toutes les parties de l'Allemagne. Le total des cas déclarés a cependant été de moins de 5.000 en 1925, contre plus de 31.000 en 1921. Le foyer de dysenterie le plus important en Allemagne est constitué par la Westphalie et la Rhénanie, où 725 cas ont été notifiés dans la province de Düsseldorf et 724 dans celle d'Arnsberg. Un nombre considérable de cas ont été déclarés en Silésie et en Saxe, mais la maladie a été relativement peu fréquente en Prusse orientale et dans les autres provinces de la Baltique.

En Russie, la dysenterie a été, en 1925, un peu moins fréquente qu'en 1924 (196.796 contre 217.480). Une diminution très sensible a été observée en Ukraine et dans les districts centraux de la Terre-Noire; une diminution, moins accentuée cependant, a aussi été constatée dans les autres parties de la Russie occidentale et centrale. Au Caucase et dans les régions de l'Oural et de Viatka-Vietluga, par contre, la fréquence a été, en 1925, de beaucoup supérieure à celle de 1924.

Paludisme.

Après la guerre, la vague épidémique du paludisme menaça l'Europe. Une tendance vers la diminution se fait valoir à l'heure actuelle. Toutefois, en Russie et dans les Balkans, la situation reste sérieuse, malgré une certaine diminution des cas signalés. Le tableau suivant montre les pays d'Europe à endémie paludique pour lesquels il existe des données.

Tableau IX.

L'endémie paludique en Europe, de 1919 à 1925.

Pays		1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Tchécoslovaquie	Cas.	1.592	229	130	76	256	134	198
	Décès.	»	3	»	2	1	1	»
Italie	Cas.	247.084	227.747	267.589	234.656	188.937	250.896	»
Pologne	Cas.	1.513	2.073	52.956	17.611	4.770	1.881	1.775
	Décès.	13	25	41	13	4	1	4
U. R. S. S. (Europe sans Ukraine)	Cas.	»	546.896	779.229	1.647.205	3.864.742	3.740.151	3.181.618
Royaume des Serbes-Croates-Slovènes	Cas.	»	»	28.750	14.600	21.414	48.962	»
	Décès.	»	»	»	161	153	150	»
Ukraine	Cas.	»	»	»	43.334	459.842	912.803	675.889
Espagne	Décès.	1.937	2.044	1.912	1.518	1.290	1.195	925
Bulgarie	Cas.	»	»	»	»	1.290	1.195	925

En Grèce, où grâce aux conditions provoquées par la guerre et à l'afflux de plus d'un demi-million de réfugiés d'Asie-Mineure, la fréquence du paludisme avait considérablement augmenté en 1923, il y a eu une légère diminution en 1924.

En Roumanie, le professeur Ciuca estime la population impaludée à 1 million; soit 1/17e de la population. Des statistiques recueillies de divers côtés (statistiques de mortalité, morbidité hospitalière), il ressort qu'il y a eu diminution de la fréquence du paludisme depuis 1892, puis un retour offensif de l'endémie en 1919-24. La majorité des cas appartient au type tierce bénin (87 p. 100); le type tropical est assez rare (8 p. 100), en dépit du fait que l'incidence maximum dans la région du Bas-Danube se présente en août et septembre,

Aux Etats-Unis d'Amérique, 98.195 cas ont été déclarés, en 1925, dans 26 Etats, au lieu de 111.156, l'année précédente, dans les mêmes Etats; c'est au Mississipi que la diminution a été la plus marquée; il y a eu, par contre, une augmentation dans la Caroline du Sud. Ce sont les Etats du Sud-Est qui restent le plus frappés.

En résumé, il faut dire que le paludisme est endémique dans tous les pays tropicaux et subtropicaux, mais dans ceux-ci les cas et même les

décès ne sont en général pas déclarés. Les quelques rares chiffres que l'on possède ne sont que des indications qui ne correspondent pas à l'endémie réelle.

Grippe.

Si l'on pense combien la grippe est devenue, pour beaucoup de médecins, un terme bien vague qui englobe une série d'affections, on comprendra aisément la difficulté de reconnaître, d'une façon précise, les principaux foyers de cette maladie. Puisque la déclaration obligatoire ne se fait que dans un nombre restreint de pays (Russie, Pays Scandinaves et certains Etats des Etats-Unis), il faut en grande partie extraire les renseignements sur la fréquence de cette maladie des statistiques de la mortalité. Il convient cependant de ne faire usage de ces dernières qu'avec prudence, étant donné qu'il n'existe aucun accord international sur le classement, par causes primaires, des décès à causes multiples.

Le tableau suivant indique les cas de grippe, ou les décès, causés par cette maladie dans les pays pour lesquels on dispose, à la section d'Hygiène de la Société des Nations, de renseignements relatifs aux dernières années :

Tableau X.

Cas ou décès provoqués par la grippe dans divers pays, de 1920 à 1925.

	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Pays qui déclarent les cas :						
Suède	65.194	20.569	92.671	18.032	30.519	13.466
Villes Norvégiennes	15.980	7.431	59.472	23.784	10.435	8.550
Danemark	175.736	20.153	237.635	79.648	73.098	58.929
U. R. S. S.	»	»	»	1.111.016	1.854.391	2.606.494
Etats-Unis (24 Etats	»	36.707	268.991	332.949	72.666	177.799
Hawaï	»	786	788	2.455	471	333
Décès :						
105 villes Anglaises	5.665	4.170	10.614	4.147	8.790	5.772
Etat libre d'Irlande	»	»	1.812	621	2.073	1.148
Irlande du Nord	560	316	889	415	1.026	587
Pays-Bas	2.470	462	3.692	787	590	641
46 villes Allemandes	»	3.572	6.985	3.532	3.052	2.531
26 villes Suisses	1.248	104	355	127	383	221
Espagne	17.841	5.837	7.992	8.367	7.035	6.293
Canada	2.411	159	375	874	730	1.589
Guyane britannique	163	229	105	77	28	22
Uruguay	»	185	51	223	55	42
Ile Maurice	»	1.563	631	556	702	338
Nouvelle-Zélande	480	105	23	223	32	22

Dans l'ensemble, la grippe a été moins fréquente qu'en 1924 dans l'Europe continentale; aucune épidémie grave ne s'est produite depuis le début de 1922.

Retenons encore que la grippe continue à sévir dans l'Inde, où la grande pandémie de 1918 avait provoqué une mortalité plus élevée que dans n'importe quelle autre partie du monde; actuellement, la maladie ne présente qu'une importance secondaire. Voici un pays qui continue à être frappé au plus haut degré par la peste, le choléra et la variole; mais qui commence à être épargné par la grippe. La destinée ne serait donc pas cruelle, d'une façon absolue, envers les Indes. Et puisque ce n'est que le premier pas qui coûte, peut-être, après la grippe, grâce à une politique sanitaire vigoureuse, les Indes vivront-elles enfin des journées heureuses de lutte victorieuse contre la mort prématurée

Encéphalite léthargique.

On considère l'encéphalite léthargique comme la dernière née de la médecine. Elle a été décrite, pour la première fois, sous ce nom, comme entité morbide distincte par Economo (*Wiener Klinische Wochenschrift*. 10 mai 1917) à propos de l'épidémie survenue à Vienne au printemps 1917. Toutefois, les premiers cas avaient été signalés avant, en France, par Cruchet, Moutier et Calmette (*Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 27 avril 1917) sous le nom d'encéphalo-myélite subaiguë. Plus tard on parla de névraxite épidémique (Sicard) et d'encéphalite épidémique (Chauffard), mais le terme d'encéphalite léthargique a fini par réunir la majorité des suffrages.

Quoique décrite et connue depuis peu, l'encéphalite léthargique a été, paraît-il, observée depuis la plus haute antiquité. L'épidémiologie moderne ne commença à s'y intéresser qu'à partir de 1917. Comme nous le montre le tableau d'ensemble, c'est l'Europe qui héberge lès foyers les plus importants de la maladie en question.

Tableau XI.

Cas d'encéphalite léthargique déclarés dans divers pays, de 1920 à 1925.

Pays	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Angleterre et Pays de Galles	890	1.470	454	1.025	5.039	2.637
Suède	352	1.512	192	530	318	186
Finlande	»	1.095	46	83	43	31
Danemark	223	138	42	87	107	147
Belgique	»	243	26	27	22	54
Suisse	984	156	62	203	87	71
Territoire de la Sarre	»	223	21	23	29	18
Italie	»	278	477	277	619	526
Tchécoslovaquie	»	»	150	366	97	189
Pologne	»	85	121	329	89	157
U. R. S. S.	»	»	»	960	2.076	2.132
Etats-Unis (31 Etats)	»	»	»	2.387	1.296	1.541
Nouvelle-Zélande	42	23	36	36	30	24

L'encéphalite léthargique semble plus fréquente dans le Royaume-Uni que partout ailleurs. La fréquence s'est maintenue presque au même niveau depuis que la dernière épidémie a pris fin, en juillet 1924; environ 50 cas sont déclarés chaque semaine. La léthalité est plus faible que celle qui avait été observée lors des épidémies antérieures et qui s'était élevée à 50 p. 100 environ; en 1924, elle a été de 36 p. 100. La maladie s'est manifestée dans toutes les parties de l'Angleterre, mais les cas ont été particulièrement nombreux dans le Lancashire et les régions limitrophes.

Poliomyélite aiguë.

Des travaux cliniques, anatomo-pathologiques, bactériologiques et épidémiologiques ont contribué à la définition de la maladie dite de Heine-Medin. Elle est générale, infectieuse, contagieuse, capable de porter ses atteintes sur les centres nerveux et de donner naissance aux signes de poliomyélite. Pour cette dernière raison, le syndrome observé porte également le nom de poliomyélite infectieuse aiguë épidémique.

Tableau XII.

Cas de poliomyélite aiguë déclarés dans divers pays, de 1920 à 1925.

Pays	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Etats-Unis (38 Etats)	2.293	6.036	2.138	3.172	5.078	5.429
Nouvelle-Zélande	76	267	98	17	73	1.319
Australie	71	140	114	137	232	267
Angleterre et Pays de Galles	293	488	355	387	777	371
Villes Norvégiennes	24	4	6	19	13	87
Suède	181	141	112	309	656	505
Finlande	19	15	31	47	45	28
Danemark	60	70	39	76	152	115
Suisse	304	72	65	257	108	93
France	334	211	165	175	216	222
Italie	"	"	"	"	250	600
Allemagne	"	"	"	"	498	386

On a l'impression d'avoir affaire aux vrais nids de l'agent pathogène qui, par moments, concentre son action nocive. Il est curieux d'enregistrer la situation de la Suède, en la comparant avec ses voisins, la Norvège et le Danemark. Quoiqu'en Suède les conditions économiques paraissent relativement les meilleures, ce pays paie un tribut plus large à la poliomyélite épidémique que les contrées avoisinantes. Les ravages du germe épidémique ne trouvent donc pas, comme le prouvent, à côté de cet exemple, tant d'autres, leur explication dans une situation défavorable des habitants appauvris.

Méningite cérébro-spinale.

La déclaration des cas de méningite cérébro-spinale épidémique est obligatoire dans presque tous les pays. Quoiqu'il n'existe probablement pas au monde un seul pays ou une seule colonie où la méningite cérébro-spinale soit inconnue, elle est néanmoins une maladie relativement peu fréquente, qui ne sévit que rarement sous forme d'épidémie, sauf dans des régions où des conditions favorables à sa propagation se trouvent réunies: il en a été ainsi, au cours des dernières années, dans certaines parties de l'Afrique tropicale. On ne sait pas exactement dans quelle proportion les cas de méningite épidémique déclarés dans les divers pays sont effectivement des cas de méningite dus au méningocoque. La Section d'Hygiène de la Société des Nations s'est efforcée d'élucider ce problème, et, à la suite d'une enquête bactériologique, il a été constaté qu'en Prusse environ 70 p. 100 des cas déclarés en 1923 et 1924, comme cas de méningite cérébro-spinale, étaient dus au méningocoque; au Danemark, cette proportion a été de 66 p. 100 environ des cas déclarés. Il n'est pas improbable que la proportion des diagnostics erronés soit plus élevée dans beaucoup d'autres pays, mais il est vraisemblable aussi qu'un plus grand nombre de

Tableau XIII.

Cas de méningite cérébro-spinale déclarés dans différents pays, de 1920 à 1925.

Pays	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Allemagne	»	696	1.622	1.149	742	750
Angleterre et Pays de Galles	583	411	344	301	397	402
Autriche	34	21	38	38	39	38
Belgique	38	35	50	56	34	62
Danemark	144	92	84	96	129	138
Ecosse	86	121	116	114	118	157
France	417	398	379	381	562	653
Hongrie	»	35	49	29	23	41
Italie	110	86	66	368	409	472
Pays-Bas	133	120	132	111	106	115
Pologne	596	477	533	597	414	396
Suède	102	120	79	85	115	121
Suisse	39	32	30	69	33	31
Tchécoslovaquie	75	80	190	142	145	154
Etats-Unis (40 Etats)	2.616	2.076	1.704	1.793	1.358	1.602
Algérie	31	31	61	61	38	51
Egypte	43	43	41	44	18	32
Nigéria (Décès	»	»	»	154	244	1.322
Ouganda	»	»	677	207	118	298
Union Sud-Africaine	128	113	58	515	826	552
Hong-Kong	158	125	53	107	81	77
Japon	951	772	935	708	1.348	447
Australie	100	80	69	61	71	91
Nouvelle-Zélande	79	56	42	36	31	31

cas échappent à la déclaration dans ces pays. Le tableau ci-dessus indique des données statistiques pour divers pays dont les relevés peuvent être considérés comme relativement dignes de foi, ou comme constituant, tout au moins, un indice de la fréquence de la maladie.

Quoique aucune épidémie étendue de méningite ne se soit produite en Europe au cours des dernières années, la fréquence de la maladie varie néanmoins de temps à autre. Ce phénomène a été observé récemment dans l'Europe centrale, où la fréquence a subi, en 1922 et en 1923, une augmentation marquée. En 1925, la fréquence a presque sensiblement été la même que l'année précédente et aucune épidémie importante ne s'est produite. De même, aucune fréquence exceptionnelle de la maladie n'a été observée, ni aux États-Unis, ni dans d'autres parties de l'Amérique.

Scarlatine.

Du moment qu'une maladie se présente surtout sous une forme bénigne, la documentation à son sujet perd son caractère de précision. La déclaration ne se fait plus d'une façon sévère et de nombreux cas échappent à la statistique. Pour ce motif, il n'est pas admissible d'établir une comparaison directe entre la fréquence des cas déclarés dans les divers pays. Cependant, les données sont suffisantes pour faire ressortir les variations qui se produisent d'une année à l'autre dans chaque pays, et, en conséquence, dans des groupes géographiques de pays. La scarlatine atteint sa fréquence la plus élevée dans les pays à climat tempéré et parmi les blancs : elle est rare et ne présente aucune importance dans les tropiques et dans la plupart des pays sous-tropicaux.

La scarlatine, qui avait été très peu répandue en U. R. S. S. au cours des grandes épidémies de typhus, a fait de grands progrès dans ce pays en 1924 et 1925. On prétend qu'une forme grave de la maladie était prédominante. La fréquence a été, en 1925, plus élevée qu'en 1924, sur tout le territoire de l'Union des Républiques socialistes soviétiques, à l'exception de la zone du Volga et des régions limitrophes. L'augmentation la plus marquée a été observée dans le nord-est et l'ouest de la Russie, dans l'Ukraine, le district du Don et le Caucase du Nord.

Si nous quittons l'Europe, nous voyons qu'aux États-Unis d'Amérique la fréquence de la scarlatine est importante. Pour 45 États, les statistiques annoncèrent, en 1920 : 157.547 cas déclarés ; en 1921 : 184.264 ; en 1922 : 152.235 ; en 1923 : 166.418 ; en 1924 : 175.482 ; en 1925 : 175.590.

Au cours des dernières années, une augmentation marquée du nombre de cas de scarlatine a été constatée au Japon quoique la fréquence de la maladie soit encore relativement peu élevée dans ce pays par rapport à celle qui est constatée en Europe et dans l'Amérique du Nord.

Tableau XIV.

Cas de scarlatine déclarés dans certains pays d'Europe, de 1920 à 1925.

Pays	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Allemagne	»	48.281	32.448	27.234	32.798	30.919
Angleterre et Pays de Galles	119.490	137.073	108.242	85.603	84.654	91.357
Autriche	4.635	4.210	2.658	3.154	3.826	5.785
Belgique	1.985	1.588	1.496	2.008	1.252	762
Bulgarie	4.398	6.062	7.196	15.585	7.466	3.447
Danemark	12.285	11.093	5.109	3.851	3.084	2.752
Dantzig	234	214	133	262	520	426
Ecosse (16 villes)	17.449	17.025	14.589	16.754	18.047	11.388
Espagne (Décès)	1.235	847	638	459	296	180
Esthonie	2.549	1.433	583	675	451	775
Finlande	1.970	1.359	990	1.148	1.842	1.697
France	16.839	13.667	7.435	5.254	6.595	7.985
Hongrie	»	21.664	13.243	6.386	5.727	8.743
Italie	10.209	11.079	11.965	13.418	16.000	15.317
Lettonie	2.572	1.532	1.598	1.555	1.450	2.767
Lithuanie	»	»	437	230	399	1.505
Pays-Bas	6.208	4.045	3.301	3.577	6.635	11.628
Pologne	16.664	28.164	14.717	15.746	18.030	25.210
Roumanie	15.562	43.670	29.027	23.706	19.029	12.562
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	4.940	15.221	18.088	16.521	10.107	8.743
Suède	9.750	9.264	10.718	10.829	10.882	10.660
Suisse	3.939	3.733	2.272	2.137	2.351	1.981
Tchécoslovaquie	4.188	9.425	10.784	10.522	9.709	12.543
U. R. S. S.	»	10.272	80.133	108.239	199.811	261.863

Le Japon et surtout l'Angleterre offrent l'occasion à l'épidémiologiste d'étudier l'influence de la race sur l'éclosion et la propagation d'une maladie infectieuse. Le porteur de la contagion rencontre une résistance différente suivant l'origine du sujet. Les causes en sont inconnues, malgré les travaux intéressants consacrés à la géographie médicale.

Diphtérie.

Entre 1919 et 1921, la diphtérie a sévi avec rigueur dans beaucoup de parties du monde. Au cours des dernières années, une tendance vers la baisse se fait valoir, sauf peut-être aux États-Unis, où, pour 45 États, les chiffres suivants ont été communiqués : 1920 : 147.632 cas déclarés ; 1921 : 204.235 ; 1922 : 163.414 ; 1923 : 139.472 ; 1924 : 115.128 ; 1925 : 91.726.

Comme la scarlatine, la diphtérie présente, en Asie, relativement peu d'importance. Au Japon, sa fréquence semble être de cinq à six fois plus élevée que celle de la fièvre scarlatine, mais la maladie n'est pas aussi

répandue qu'en Europe. La fréquence n'a que peu varié au cours des dernières années. La léthalité semble très élevée. La diphtérie est plus commune en Sibérie, où la fréquence des cas déclarés a été de 37 environ par 100.000 habitants. En 1925, on n'a constaté aucun changement sensible par rapport à 1924.

En Australie et en Nouvelle-Zélande, la fréquence de la diphtérie a été, en 1925, plus faible qu'au cours de n'importe quelle année antérieure. La léthalité s'est, comme d'habitude, élevée à 3 p. 100 environ, tandis qu'elle est de 6 p. 100 approximativement des cas déclarés en Angleterre.

Tableau XV.

Cas de diphtérie déclarés dans divers pays d'Europe, de 1920 à 1925.

Pays	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Allemagne	»	63.018	37.949	31.942	37.248	36.296
Angleterre et Pays de Galles	69.481	66.506	52.153	40.009	41.980	47.723
Autriche	5.288	3.921	2.807	2.806	3.291	3.709
Belgique	6.409	3.914	2.279	2.353	1.645	1.389
Bulgarie	1.347	1.054	795	1.094	1.505	1.557
Dantzig	322	284	155	135	167	104
Danemark	13.567	13.945	7.929	5.692	5.241	5.102
Ecosse	10.766	10.112	7.372	7.106	6.827	4.673
Espagne (Décès	2.723	3.052	2.937	2.268	2.027	1.406
Esthonie	1.207	825	517	408	461	545
Finlande	6.330	3.940	1.941	1.793	1.306	1.237
France	14.598	16.981	12.624	11.033	11.569	12.096
Hongrie	»	3.781	2.656	2.635	2.814	3.469
Italie	12.649	12.081	11.347	11.183	15.041	13.845
Lettonie	1.159	964	698	645	594	665
Norvège (Villes	3.582	2.000	877	826	644	533
Pays-Bas	8.091	7.575	4.744	4.134	4.451	4.919
Pologne	3.478	4.130	4.228	3.694	4.838	5.888
Roumanie	2.238	3.050	1.519	1.445	1.289	1.460
Territoire de la Sarre	»	285	208	265	311	244
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	1.912	2.667	1.935	1.963	1.635	1.560
Suède	26.448	15.133	6.610	4.840	4.240	3.822
Suisse	8.456	7.702	4.415	3.297	2.656	2.619
Tchécoslovaquie	4.872	4.381	3.223	3.159	3.548	4.164
U. R. S. S.	»	35.161	41.675	47.770	66.345	69.430

Dans l'Europe orientale et occidentale, ainsi que dans les pays danubiens, on a observé, en 1925, une fréquence un peu plus élevée de la diphtérie qu'au cours de l'année précédente, tandis qu'une diminution a, par contre, été enregistrée dans les pays scandinaves et dans l'Europe méridionale. Dans l'Europe centrale, la fréquence n'a pas varié. Les oscillations n'ont nulle part été très considérables. C'est la stabilité de fait, une espèce d'accalmie, qui ne signifie pas cependant la fin de la lutte contre les épidé-

mies. La recherche des moyens efficaces de combat continue, afin d'assurer, dans un avenir plus ou moins éloigné, la victoire complète sur l'infection.

ROUGEOLE.

Tous ceux — et leur nombre est peut-être plus grand que l'on veut le croire — qui considèrent la rougeole comme une affection bénigne et peu inquiétante changeront certainement d'avis après la lecture des statistiques de morbidité et de mortalité. Ils apprendront notamment que la rougeole est beaucoup plus répandue et plus mortelle que la fièvre scarlatine et la diphtérie, en Afrique et dans le Proche-Orient. En Egypte, où une grave épidémie s'était produite en 1923, la rougeole a commencé à se propager en 1925, à l'approche de la saison chaude, et la maladie a sévi sous la forme d'une épidémie qui au point de vue de sa gravité a été comparable à la précédente, et qui a atteint son maximum au mois de juillet.

Aux États-Unis d'Amérique, ainsi qu'au Canada, une diminution sensible de la fréquence de la rougeole s'est produite en 1925, après les épidémies étendues qui avaient sévi pendant les deux années précédentes.

TABLEAU XVI.

Cas de rougeole déclarés dans des pays Européens, de 1920 à 1925.

PAYS	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Angleterre et Pays de Galles (Décès).	7.190	2.241	5.694	5.316	4.834	3.236
Bulgarie	10.772	25.710	8.700	10.264	7.393	3.130
Danemark	27.758	5.181	9.596	32.166	33.856	12.801
Ecosse (Décès)	816	269	2.695	1.118	1.592	10.385
Espagne (Décès)	5.813	5.449	6.513	3.954	4.422	4.822
Esthonie	1.032	1.785	2.811	1.930	203	82
France	17.489	16.644	12.019	34.585	12.838	35.351
Hongrie	»	51.172	7.465	16.443	24.906	34.775
Irlande Nord (Décès)	278	44	52	204	213	112
Italie	94.223	96.725	46.471	75.024	91.460	112.475
Lettonie	1.036	3.062	715	315	1.592	3.560
Lithuanie	»	»	»	374	2.389	1.644
Villes Norvégiennes	5.936	6.641	3.957	2.150	6.212	3.724
Pologne	10.831	23.143	23.830	22.159	10.154	50.928
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	17.331	25.265	5.084	13.087	24.655	15.568
Suisse	15.194	3.070	3.930	10.316	3.242	5.791
U. R. S. S.	»	»	»	124.778	328.691	631.844

N. B. — Noter que le chiffre 10.385, Ecosse, en 1925, représente le nombre de cas déclarés.

Dans la plupart des pays européens, la rougeole n'est pas soumise à la déclaration obligatoire. D'après les renseignements fournis par la section

d'Hygiène de la Société des Nations, de graves épidémies se sont produites, en 1925, dans l'Europe orientale et la fréquence a également été plus élevée qu'au cours de l'année précédente en France, en Italie et en Espagne; dans les pays scandinaves et les Balkans, une diminution a été enregistrée par rapport à l'année précédente. On ne dispose pas de renseignements concernant l'Europe centrale.

L'Union des Républiques socialistes soviétiques, la Pologne, l'Italie et la Hongrie sont les pays où la rougeole ne désarme pas. La résistance opposée à la marche envahissante de l'épidémie ne paraît pas suffisamment vigoureuse, surtout dans certaines contrées des quatre pays mentionnés.

Coqueluche.

En raison de la rareté des statistiques touchant la coqueluche, il est à peu près impossible de se faire une idée de sa fréquence. Bornons-nous uniquement à faire connaître la situation aux États-Unis d'Amérique, où le nombre de cas déclarés en 1925 s'est maintenu approximativement au niveau de 1924. Les relevés, fournis par 42 États, indiquent 105.690 cas en 1922, 159.294 en 1923, 142.264 en 1924 et 139.267 en 1925. Les chiffres les plus élevés des cas déclarés ont été fournis par la Californie, l'Illinois, la Pensylvanie et New-York. Une diminution considérable a été enregistrée en Virginie, dans la Caroline du Nord et le Mississipi, où la maladie avait sévi, l'année précédente, sous une forme épidémique.

Lèpre.

La lèpre est une maladie qui a fait la terreur des siècles passés. C'est des bords du Nil et du Gange que la lèpre, dès la plus haute antiquité, se serait répandue dans tout le monde connu des Anciens. Au Moyen âge, le développement du fléau a pris des proportions angoissantes. Vers le xe siècle, toutes les villes et même les villages d'un peu d'importance devaient avoir un refuge pour les lépreux.

A la suite des mesures prophylactiques, les relégués dans les léproseries sont devenus de moins en moins nombreux, au cours des siècles. Les refuges furent successivement fermés d'abord au xve siècle, puis définitivement pendant les deux siècles suivants. Ceci ne veut pas dire que la lèpre avait complètement disparu; son pouvoir morbide, quoique réduit, persiste, et, à l'heure actuelle, on peut encore trouver des échantillons plus ou moins nombreux, suivant les pays. Le tableau ci-après indique le nombre de cas déclarés dans divers pays européens au cours des trois dernières années. Ces données sont notoirement incomplètes, car il est certain que des cas de lèpre se produisent dans plusieurs autres pays.

En Afrique, on ne possède, comme pour l'Europe, que des statistiques fragmentaires (Cameroun : 704; Togo : 369; Madagascar : 207, etc.).

Pour l'Asie, citons, en premier lieu, les données pour les établissements des Détroits, où les statistiques des traitements de lèpre effectués d'après les méthodes modernes pendant une période de sept années (1918-1924 font ressortir que, sur 4.425 lépreux, 1.504 ont accepté de se faire traiter.

En Indochine, 82 nouveaux cas ont été déclarés en 1925. D'après un rapport spécial du Dr Abbatucci, il existe en Indochine 14 léproseries ou villages pour lépreux (avec 5.899 malades), 7 au Tonkin, 1 dans l'Annam, 1 à Culao Rong et 1 à Troing, dans le Cambodge.

Tableau XVII.

La lèpre dans divers pays d'Europe, de 1923 à 1925.

PAYS	1923	1924	1925
Esthonie	34	13	36
France	1	6	»
Grèce	»	21	21
Lettonie	37	16	13
U. R. S. S. d'Europe	»	»	24
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	»	»	9

Au Japon, au cours du recensement des lépreux effectué le 16 novembre 1925, 15.606 malades ont été enregistrés contre 16.261 en 1919. La majorité des lépreux ne sont pas isolés. Les hôpitaux de province ont les installations nécessaires pour recevoir 2.080 lépreux, et il existe en outre 6 léproseries privées.

En Amérique, la lèpre est connue un peu partout, et notamment dans la Guyane britannique, au Brésil, etc., sans toutefois atteindre une proportion considérable. Le spectre terrifiant de la lèpre n'existe que dans les souvenirs du passé. On ne redoute plus une intensité effrayante de la lèpre dont la recrudescence, par-ci par-là, se tient dans des limites normales.

Trachome.

Il est curieux de signaler que la déclaration des cas de trachome est la plus complète dans les pays où la maladie ne constitue pas un problème sanitaire grave, tandis que les données statistiques sont rares pour les pays où la maladie est notoirement très répandue.

Les données suivantes, qui ont été extraites des rapports courants reçus par la section d'Hygiène de la Société des Nations, et des rapports annuels des divers services d'Hygiène publique, ne donnent donc pas une idée exacte de la fréquence de cette maladie.

Ajoutons au tableau que, d'après les derniers renseignements, en Espagne. 49.413 personnes étaient atteintes de trachome. En Tchécoslovaquie, le tra-

chome se rencontre souvent en Slovaquie, où le nombre de trachomateux a été évalué, sur la base des enquêtes effectuées dans certaines régions particulièrement atteintes, à 60.000 sur 3.870.000 habitants.

En Asie, le trachome est très répandu dans l'Irak; on estime que 80 p. 100 de la population de Bagdad (270.000) souffre de trachome. La vue d'une très grande partie des individus atteints reste définitivement affaiblie.

TABLEAU XVIII.

Cas de trachome déclarés dans divers pays, de 1920 à 1925.

PAYS	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Autriche	167	219	320	379	341	818
Tchécoslovaquie	3.308	3.252	2.739	3.337	2.782	3.235
Esthonie	186	492	467	513	328	471
Allemagne	»	1.887	1.522	1.192	1.784	2.777
Lithuanie	»	»	»	1.764	2.375	2.118
Iles Maltaises	»	»	833	1.282	488	542
Pologne	1.556	2.425	2.737	1.061	2.954	4.751
Suisse	»	3	5	8	13	16
U. R. S. S., sauf Ukraine et Russie Blanche	»	»	»	207.589	362.890	560.105
Russie Blanche	»	»	»	13.184	22.720	35.968
Ukraine	»	»	»	»	49.592	70.216
Tunisie	»	»	»	14	102	25
Etats-Unis [1]	»	»	»	»	3.260	1.951
Nouvelle-Zélande	10	12	7	8	20	29
Chypre	334	185	227	300	393	»
U. R. S. S., territoires d'Asie	»	»	»	25.938	55.629	65.910
Asie centrale	»	»	»	18.502	18.693	33.674
Transcaucasie	»	»	»	»	30.660	45.982
Turquie	»	»	»	»	»	210

1. Pour les Etats-Unis, le premier nombre : 3.260, en 1924, compte pour 30 Etats, et le chiffre : 1.951, en 1925, pour 26 Etats.

En Afrique, la question du trachome est particulièrement grave en ce qui concerne la Tunisie. A titre d'exemple, on peut mentionner la statistique de la clinique ophtalmologique de Tunis où, en 1923, sur 6.337 malades admis, 3.000 (47,5 p. 100) ont été reconnus trachomateux.

CHARBON.

Des statistiques concernant la fréquence du charbon ne sont fournies que par quelques pays; les renseignements sont rares, notamment pour l'Asie, l'Afrique, l'Amérique du Sud et pour les pays balkaniques. La maladie n'est manifestement pas très fréquente dans l'Amérique du Nord et dans l'Europe septentrionale, occidentale et centrale; mais elle semble

présenter plus d'importance dans les territoires du Sud-Est de l'Union des Républiques socialistes soviétiques.

Les cas de charbon semblent rares dans le nord de la Russie, et la maladie ne semble pas être très commune dans la Russie occidentale et centrale, ainsi qu'en Sibérie. La fréquence augmente au fur et à mesure qu'on avance vers le sud, et le taux varie entre 16 et 18 par 100.000 habitants dans les régions des Terres-Noires et du Volga moyen, ainsi qu'en Ukraine. La maladie est très répandue dans le Caucase, le district du Don et en Crimée. Le danger d'une transmission de la maladie est donc beaucoup plus à redouter dans les ports de la Mer Noire que dans les ports de la Baltique.

TUBERCULOSE.

Pour l'étude de la tuberculose dont les foyers endémo-épidémiques existent un peu partout, nous possédons un rapport de M. Yves M. Biraud. Le déclin est, d'après M. Biraud[1], un fait mondial, bien qu'il ne soit pas universel, ni toujours semblable à lui-même en tous pays. Ce déclin acquiert encore plus de signification quand on considère que la tuberculose est mieux diagnostiquée et certifiée avec plus de franchise, comme cause de décès, que par le passé.

Comme le démontre M. Biraud, si la mortalité tuberculeuse diminue dans la plupart des pays d'Europe, dans la zone d'enregistrement des Etats-Unis, dans le Canada oriental, en Australie, en Nouvelle-Zélande, et dans les villes du Japon, il ne s'ensuit pas que ce déclin soit un fait général. La mortalité tuberculeuse est, en effet, stationnaire, sinon en augmentation, dans les pays de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud, dans l'Inde, les Etats malais, l'Indochine française, la Chine, comme le prouvent, non seulement les données officielles, peu abondantes, mais encore et surtout les observations des médecins.

Dans l'Afrique équatoriale, la tuberculose, apportée par les colons européens, s'étend progressivement dans l'intérieur. L'épreuve de Pirquet, pratiquée sur la population des villes côtières, au cours de ces dernières années et des années d'avant-guerre, montre une augmentation de la tuberculisation de cette population.

Dans l'Afrique française du Nord et dans l'Union de l'Afrique du Sud où le bacille tuberculeux a été introduit bien plus tôt, la mortalité tuberculeuse présente déjà une très forte diminution chez les blancs; elle est à peu près stationnaire chez les individus de sang mêlé en rapports étroits avec les blancs, mais continue à augmenter chez les indigènes de l'intérieur.

1. YVES M. BIRAUD : *Rapport préliminaire sur les causes du récent déclin de la mortalité tuberculeuse*. Genève, 3 avril 1925. C. H. 291.

. ˙ .

Si l'on jette un coup d'œil d'ensemble sur les divers foyers endémo-épidémiques, on s'aperçoit aisément de l'immensité de la tâche qui reste à accomplir pour assainir le monde. Les problèmes qui surgissent sont trop complexes pour qu'il soit possible d'adopter une ligne de conduite unique. On se trouve en face de conditions mystérieuses et protéiformes qui favorisent la propagation de divers fléaux contre lesquels un armement, riche en moyens, s'impose.

La collaboration internationale apparaît d'une utilité puissante et décisive pour mener la lutte vers la victoire finale. La documentation réunie avec tant de soins par l'organisation d'Hygiène de la Société des Nations montre la voie à suivre, et elle ne tardera pas, on veut l'espérer, à susciter partout des initiatives hardies.

Au cours des siècles passés, la lutte contre la lèpre avait donné naissance à la création des Ordres, dont les Chevaliers faisaient vœu de se consacrer exclusivement à soigner les lépreux. Notre époque ne connaît plus d'exemples de ce genre, mais, heureusement, la lèpre, dans le sens général du mot, les fléaux sociaux, sont combattus d'une manière non moins efficace, grâce à une organisation méthodique, à la fois nationale et internationale. Les Chevaliers de la croisade moderne ne manifestent peut-être pas partout la même ardeur, mais, dans l'ensemble, ils font preuve d'un dévouement remarquable. Le nombre des victimes du devoir au cours des campagnes sanitaires est déjà suffisamment grand pour qu'on puisse rendre hommage aux tentatives courageuses du passé, dont l'enseignement ne sera pas perdu pour l'avenir, lourd de promesses.

NOUVELLES

OFFICE INTERNATIONAL D'HYGIÈNE PUBLIQUE

COMITÉ INTERNATIONAL PERMANENT

Compte rendu de la session ordinaire de novembre 1927.

Le Comité permanent de l'Office international d'Hygiène publique a tenu sa session ordinaire de 1927, du 7 au 16 novembre, à Paris.

Étaient présents: MM. Velghe)Belgique), président; Madsen (Danemark); Shahin Pacha (Égypte); Pulido (Espagne); Taliaferro Clark (États-Unis d'Amérique); Barrère (France); L. Raynaud (Algérie); Duchêne (Afrique occidentale française); Audibert (Indochine française); L'Herminier (Madagascar); G. S. Buchanan (Grande-Bretagne); R. A. Needham (Inde Britannique); C. L. Park (Australie); Le Noblet du Plessis (Canada); S. P. James (Nouvelle-Zélande); P. G. Stock (Union de l'Afrique du Sud); Matarangas (Grèce); Lutrario (Italie); Mitsuzo Tsurumi (Japon); Praum (Luxembourg); Colombani (Maroc); Roussel-Despierres (Monaco); H. M. Gram (Norvège); N. M. Josephus Jitta (Pays-Bas); W. de Vogel (Indes néerlandaises); Mimbela (Pérou); Djavad-Asthiany (Perse); W. Chodzko (Pologne); Ricardo Jorge (Portugal); Ionesco-Mohaesti (Roumanie); Yoannovitch (États serbe, croate et slovène); O. F. H. Atkey (Soudan); C. Kling (Suède); H. Carrière (Suisse); D. Prochazka (Tchécoslovaquie); de Navailles (Tunisie); Roubakine (Union des Républiques Soviétiques Socialistes); Herosa (Uruguay); ainsi que M. Pottevin, directeur de l'Office international d'Hygiène publique.

I

Sur le rapport du directeur, et conformément aux propositions de sa Commission spéciale d'experts, le Comité a réglé les points d'interprétation que pouvaient soulever certains articles de la *Convention sanitaire internationale*, ainsi que les détails de fonctionnement du service des notifications.

Il a, d'autre part, adopté le modèle définitif du *certificat de dératisation* ou *d'exemption de dératisation* prévu par l'article 28 de ladite Convention.

En ce qui concerne l'*utilisation de la T. S. F. pour les opérations de quarantaine*, le Comité a été d'avis qu'il convenait de s'en tenir, pour le moment, à

établir une formule susceptible d'être adoptée uniformément par tous les pays et selon laquelle devraient se faire les communications du navire à l'autorité sanitaire du port. On faciliterait ainsi, dans une large mesure, l'introduction des déclarations par T. S. F. dans la pratique quarantenaire. C'est seulement à l'usage qu'il sera permis d'apprécier, en tenant compte des circonstances spéciales à chaque pays, les facilités qui pourront être accordées aux navires sur la foi de ces déclarations.

La question paraît, d'ailleurs, étroitement liée à celle qui concerne la qualification et la situation des *médecins de bord*. Celle-ci a retenu de nouveau l'attention du Comité qui continue l'enquête entreprise dans les divers pays.

Le Comité a reçu du directeur du *Bureau panaméricain sanitaire*, à Washington, l'avis officiel que la Conférence panaméricaine réunie à Lima en octobre 1927 a pris une résolution d'après laquelle ledit Bureau de Washington doit assumer les obligations d'un Bureau régional aux termes de la Convention sanitaire internationale.

L'Arrangement réglant les modalités de la coopération du Bureau panaméricain international d'Hygiène publique pourra être soumis au Comité dans sa session prochaine de mai 1928.

Le Président du *Conseil sanitaire maritime et quarantenaire* d'Égypte, prenant part aux séances du Comité, a présenté le projet d'Arrangement établi d'accord avec le directeur de l'Office aux termes duquel le Conseil fonctionnerait comme Bureau régional pour le Proche-Orient et exercerait pour ses pays ressortissants, sous la responsabilité de l'Office, les attributions imparties à celui-ci par la Convention sanitaire internationale. Ce projet a été adopté. Il avait reçu, au préalable, l'agrément du Conseil sanitaire maritime et quarantenaire.

L'Office a publié, dans son Bulletin mensuel, les parties du Rapport sur la *Conférence internationale sanitaire du Pacifique* (Melbourne, 1926) qui présentaient un intérêt spécial du point de vue épidémiologique. Sur l'invitation du Gouvernement australien, une mission sanitaire internationale doit étudier sur place l'épidémiologie de la zone Australe-Pacifique. L'Office sera mis en mesure d'en suivre les travaux.

Le Comité a reçu et examiné les premières des monographies qui doivent être établies, pour chaque pays, en exécution des prescriptions de divers articles (notamment les articles 14, 28 et 50) de la Convention sanitaire internationale et qui seront publiées par l'Office sous la forme d'un *Annuaire sanitaire maritime international.* Elles concernent la Grande-Bretagne (Angleterre et Pays de Galles), la France et le Maroc.

L'examen de ces documents a permis de préciser un certain nombre d'indications utiles pour donner à l'ensemble de la publication le caractère qui répondra le mieux à l'esprit de la Convention.

L'Office collabore avec la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge pour la mise au point d'une *Instruction médicale pour les capitaines des navires n'ayant pas de médecin à bord*, susceptible d'être adoptée comme document international. Cette instruction doit comprendre une partie relative à l'hygiène et aux mesures prophylactiques dont l'observation est d'importance capitale pour prévenir la diffusion des maladies épidémiques d'un pays à l'autre par la voie maritime, et se rattache ainsi directement aux objets visés par la Convention sanitaire internationale.

II

Le Comité a reçu communication des résolutions adoptées dans la dernière session du Comité d'Hygiène de la Société des Nations, tenue à Genève du 28 octobre au 3 novembre 1927.

Il a examiné le rapport technique de la Commission d'experts pharmacologistes qu'il avait chargée d'étudier les propositions faites par les Gouvernements concernant des préparations, inscrites aux diverses pharmacopées, qu'il pourrait y avoir lieu de soustraire aux dispositions de la Convention de l'opium de Genève de 1925, par application de l'article 8 de ladite Convention, en raison du fait que les stupéfiants s'y trouvent associés à d'autres substances rendant impossible l'abus et l'établissement de la toxicomanie. Il a approuvé les conclusions de ce rapport, qui seront transmises au Comité d'Hygiène de la Société des Nations. Il a été, d'autre part, saisi par le même Comité d'une nouvelle demande d'avis sur le point de savoir si les dispositions de la Convention de l'opium de Genève devraient être rendues applicables à certains produits : la *dilaudide*, la *benzoïl-morphine* et éventuellement les éthers dérivés de la morphine.

III

Les récentes épidémies, heureusement circonscrites, de fièvre jaune dans l'Afrique Occidentale et de choléra dans l'Irak ont donné un intérêt d'actualité aux discussions sur la fièvre jaune et le choléra. L'une et l'autre ont fait l'objet de rapports très documentés, la seconde après enquête approfondie sur place.

L'extension de la *fièvre jaune* dans l'Afrique Occidentale Française a été bien précisée : en 1926, 53 cas au Sénégal, 2 au Dahomey, 2 dans la Haute Volta; en 1927 (fin mai à mi-octobre), 151 cas au Sénégal, dont 104 suivis de décès. Des Syriens, récemment arrivés dans la colonie, ont été particulièrement frappés : 25 cas en 1926; 31 en 1927, pour un effectif total d'un millier. Vivant dans de mauvaises conditions d'hygiène et dédaigneux des précautions recommandées contre la piqûre des moustiques, ils présentaient en outre la sensibilité au virus que l'on observe généralement chez les nouveaux venus. La fièvre jaune doit être considérée comme une maladie endémique dans l'Afrique Occidentale. La population indigène a largement acquis une immunité spontanée; le virus se conserverait par des cas frustes chez les jeunes enfants. L'arrivée de contingents européens a été, à plusieurs reprises dans l'histoire de la maladie, l'occasion d'un réveil épidémique. La menace d'une extension au Nord de l'Afrique et au bassin méditerranéen ne paraît pas exister pour le moment. Les mesures prophylactiques classiques et une surveillance sanitaire serrée ont été mises en œuvre. Les données concernant l'Afrique Occidentale Française, dont les cas de fièvre jaune sont régulièrement communiqués à l'Office International d'Hygiène publique, seront complétées lors de la prochaine session par des renseignements analogues sur les possessions anglaises, espagnoles, portugaises de l'Afrique Occidentale et Équatoriale, et sur le Congo Belge.

Un échange de vues au sujet de l'état actuel de la question du germe pathogène de la fièvre jaune a fait ressortir que la question reste ouverte.

Le *choléra* est apparu à la fin de juillet dans les ports du fond du golfe Persique, Abbadan, Bassora, Mohammerah. L'énergie des mesures défensives, prises immédiatement par les autorités sanitaires de l'Irak, la Syrie, la Palestine, l'Égypte, ainsi que de la Perse, l'ont empêché de se propager le long des voies de communication terrestres et fluviales. En Irak, il n'a pas dépassé Remaldi sur l'Euphrate, Bagdad sur le Tigre (où il n'y a eu que 4 cas importés et 1 d'origine locale). En Perse, il a suivi le fleuve Karoun jusqu'à la région de Dizfoul. L'épidémie est actuellement terminée; il y a eu pour l'Irak 1.038 cas, dont 756 décès. Des services rigoureux de quarantaine ont été établis sur les routes dangereuses et la vaccination anticholérique a été exigée de toute personne se rendant dans les pays voisins. Cette vaccination a été pratiquée très largement dans les localités contaminées, notamment en Perse sur 40 p. 100 de la population menacée. La transmission de l'infection par des marchandises, telles que les dattes expédiées de Bassora, a été reconnue impossible après vérification expérimentale.

L'Indochine a été fortement éprouvée en 1926 par le choléra, qui a sévi dans tous les pays de l'Union. Le nombre des décès a atteint environ 15.000. L'épidémie est presque terminée. Elle eût été beaucoup plus grave sans l'extension de la vaccination anticholérique, qui a été pratiquée sur plus de deux millions de sujets, plus du dixième de la population. La proportion des décès chez les vaccinés a été en Cochinchine de 0,79 pour 10.000.

La vaccination, soit par injection sous-cutanée, soit par ingestion de bilivaccin, a donné des résultats très encourageants dans l'Inde britannique. Les recherches poursuivies dans ce pays sur l'agglutinabilité des vibrions cholériques authentiques et des vibrions primitivement non agglutinables ont montré que les premiers pouvaient perdre, et les seconds acquérir la propriété d'être agglutinés par les sérums anticholériques.

Des faits, posant des problèmes nouveaux au sujet de l'épidémiologie de la *peste*, ont été signalés. On s'accordait jusqu'ici à n'attribuer qu'un rôle presque nul à la souris domestique: sa puce habituelle ne semble pas capable d'inoculer le virus pesteux. Mais la coïncidence d'une épizootie des souris et d'une série de cas humains vient d'être bien établie à Oran; d'autre part, dans les régions sablonneuses du Sud-Est de la Russie, les fourrages abritent quelquefois de nombreux cadavres de souris pesteuses, qui contamineraient l'homme soit directement, soit par l'intermédiaire des chameaux qu'elles infectent. Dans le même foyer d'endémicité, on a observé un porteur de bacilles pesteux, qui a semé la contagion autour de lui; des faits plus ou moins analogues ont été vus en Algérie, au Sénégal. Il importe de bien préciser pour l'avenir s'il existe des formes septicémiques de peste latente, sans symptômes et sans fièvre, qui se prêteraient à une contamination de l'entourage par l'intermédiaire des puces. C'est à de telles formes que s'appliquerait la dénomination de porteurs de germes: par contre, un bubon sans réaction vive n'est qu'une forme fruste de la maladie et les bacilles qu'il peut abriter ne paraissent guère susceptibles d'être disséminés. Enfin la conservation de bacilles pesteux virulents dans le corps de la puce, en dehors de son hôte, a été constatée pendant des périodes de trois à quatre mois (Union de l'Afrique du Sud) et même dix mois (Sud-Est de la Russie).

Les méthodes d'évaluation du nombre de rats infectant les navires ont été

étudiées expérimentalement à Liverpool. La meilleure base a paru être la numération des crottes, sous la réserve qu'elles peuvent être très abondantes malgré le petit nombre de rats, et que les quantités varient largement sous l'influence du régime alimentaire des animaux. Néanmoins, les constatations faites à la station quarantenaire du port de New-York ont montré que, lorsque les autorités avaient imposé la fumigation des navires en se guidant principalement sur les crottes découvertes, on avait relevé après l'opération une moyenne de 20,5 rats morts par navire, tandis que dans les cas où la fumigation n'avait pas été exigée on ne trouvait que 1,29 rat mort par navire.

La *variole* et la *vaccination antivariolique* préoccupent très vivement les autorités d'hygiène de divers pays et les problèmes discutés ont été multiples. Il semble exister actuellement, à côté de la variole grave classique, un type bénin ou « alastrinique » (Suisse, Grande-Bretagne), dont le caractère ne justifie peut-être pas les mesures onéreuses de vaccination et surtout d'isolement que l'on continue, en général, à lui appliquer. Ce type est-il définitivement fixé, ou l'atténuation de son virus est-elle réversible? Le désir de réduire au minimum les préventions du public à l'égard de la vaccination a conduit aux États-Unis à étudier la possibilité de limiter le champ vaccinal : affirmation que la durée de l'immunité n'est pas en rapport avec la dose de vaccin inoculée, emploi de la méthode des pressions multiples, conseils sur une foule de détails pratiques.

L'*encéphalite post-vaccinale* apparaît aujourd'hui comme ayant frappé les Pays-Bas plus qu'aucun autre pays. Elle n'y est pas liée à la virulence du vaccin, car elle est restée sensiblement au même taux malgré l'emploi de souches peu virulentes ou de neuro-vaccin; inversement un virus activé par le passage sur le lapin n'a pas provoqué une seule encéphalite, sur 100.000 vaccinations. Il semble exister une susceptibilité familiale; et, d'autre part, pour le même nombre de vaccinations, on a observé 16 cas d'encéphalite en janvier-mars et zéro en novembre-décembre. L'hypothèse d'une relation avec l'encéphalite léthargique est de plus en plus abandonnée; du reste l'encéphalite post-vaccinale guérit sans séquelles. Un fait remarquable a été mis en lumière par les débats : l'Italie, le Japon n'ont pas eu un seul cas d'encéphalite post-vaccinale : or, dans ces pays, la vaccination est obligatoire au cours de la première année. D'autres observations concourent à justifier l'opinion que la vaccination de l'enfant est d'autant plus inoffensive qu'elle est plus précoce.

La *poliomyélite* a sévi avec une intensité inusitée dans ces dernières années en Angleterre, en Suisse, en 1927 en Roumanie, en Saxe, au Canada. Les cas ont été en général très disséminés, bien qu'il y ait eu quelques vrais foyers. Les formes frustes, et non diagnostiquées, sont aussi ou plus nombreuses que les cas cliniques et transmettent le virus. La prophylaxie par le sérum de convalescent a donné des résultats remarquables en Suède, ainsi que le traitement par un sérum expérimental en Roumanie.

Le traitement de la *paralysie générale* par l'inoculation de la malaria continue à être suivi de près par l'administration sanitaire en Angleterre, où l'on a traité 1.400 cas. Il a été étudié en Roumanie, ainsi que la fréquence de la paralysie générale en relation avec celle du paludisme en Espagne.

L'organisation de la *protection de la maternité et de l'enfance* a été exposée pour les Etats-Unis, la Grèce, l'Union des Républiques soviétistes socialistes, le Japon, la Suisse. Dans ce dernier pays, la mortalité infantile a été abaissée de 125 pour 1.000 enfants nés vivants en 1906 à 55 en 1926. Toutefois, le gain ne porte ni sur les mort-nés, ni sur les quatre premiers jours de la vie, ce qui indique un effort encore insuffisant dans la protection de la mère pendant la grossesse et au moment de l'accouchement.

Enfin, les questions suivantes ont été abordées, à titre surtout d'addition à des discussions antérieures ou de préparation des travaux à venir : *les antiseptiques et les matières colorantes dans les substances alimentaires*; la *prévention du béribéri* aux Indes Néerlandaises par les comprimés de vitamine B; les prescriptions légales concernant *la toxine et l'antitoxine du streptocoque scarlatineux* aux États-Unis; la *vaccination de l'adulte par le BCG* en Norvège; *la lutte antivénérienne* au Japon: le *contrôle des médicaments* au Japon; l'*organisation antilépreuse* et l'assistance aux lépreux aux États-Unis: le *cancer* chez les indigènes de l'Afrique du Nord; l'*assistance sociale aux marins de la marine marchande* et l'*assurance sociale contre la tuberculose* en Italie; les *assurances sociales* au Japon; l'*Ecole supérieure de malariologie de Rome*; l'*Ecole d'Hygiène de Varsovie.*

En clôturant la session, le Président a rappelé que l'Office International d'Hygiène publique, créé par l'Arrangement international conclu à Rome le 9 décembre 1907, a maintenant vingt années d'existence. Conformément aux intentions des gouvernements qui l'ont institué, il a réalisé la liaison permanente entre les pays signataires des Conventions sanitaires internationales et n'a cessé de promouvoir et de contrôler la lutte contre les maladies « pestilentielles ». En même temps, élargissant toujours davantage le cercle de son activité, il s'est largement et efficacement occupé des problèmes, parfois très divers, concernant les maladies dont une action sociale, et spécialement une action concertée, peut contribuer à préserver les populations.

ANALYSES

MALADIES INFECTIEUSES

John E. Walker. — ***The effect of zinc in experimental syphilis.*** *Journ Inf. Dis.*, t. XL, février 1927, p. 377.

Le chlorure et l'acétate de zinc se sont montrés doués de propriétés théra-peutiques manifestes dans la syphilis expérimentale du lapin; toutefois, le doses spirillicides se rapprochent sensiblement des doses mortelles, ce métal n peut donc pas rentrer en ligne de compte comme agent thérapeutique dans l syphilis humaine. La valeur thérapeutique du zinc égale celle du vanadium, d l'or et de l'argent.

Les sels de manganèse et de nickel se sont montrés dépourvus de toute actio thérapeutique dans la syphilis expérimentale du lapin. S. MUTERMILCH.

J. M. Sickles. — ***Effect of type I Pneumococcus culture broth on the protective action of type I antiserum.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XI février 1927, p. 369.

L'auteur a mis en évidence dans les cultures sur bouillon de pneumocoque d type I une substance thermostabile douée de propriétés neutralisantes vis-à-v de l'action protectrice du sérum spécifique correspondant.

Cette substance fait son apparition dans les cultures sur bouillon à partir d la huitième heure après l'ensemencement. S. MUTERMILCH.

W. A. Buice, H. C. Sehested et R. R. Dienst. — ***Occurrence of Bac-terium Coli of intestinal origin on hands of food handlers (Pré-sence du coli-bacille d'origine intestinale sur les mains des manieurs d'aliments).*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, février 1927, p. 348.

Il est rare de voir, même en Amérique, le personnel de cafés et de restau-rants se laver les mains chaque fois qu'il retourne au travail après avoir satisfait à ses besoins naturels. Les auteurs ont cru intéressant d'examiner leurs mains au point de vue bactériologique, dans les heures matinales de leur journée de travail.

Ces recherches ont eu pour résultat cette constatation intéressante que 38 p. 100 du personnel, sur 337 personnes examinées, se sont montrés porteurs de coli-bacille; dans 8,3 p. 100 des cas, le coli-bacille appartenait au type intestinal.

Les femmes, les jeunes gens (de quinze à vingt ans) et les personnes âgées (de quarante à soixante-deux ans) avaient leurs mains souillées plus souvent que les hommes de vingt à quarante ans. S. Mutermilch.

S. P. Kramer. — ***Bacterial filters.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, février 1927, p. 343.

Les silicates dont se composent surtout les bougies ordinaires à filtration sont doués d'une charge électrique négative. L'auteur a cru intéressant de remplacer ce matériel par un autre doué d'une charge électrique positive, et s'est adressé, à cet effet, au plâtre de Paris composé du carbonate de calcium et du carbonate de magnésium. Soumis à une filtration à travers ces nouvelles bougies, divers virus filtrants (la vaccine, la mosaïque du tabac, le bactériophage), les toxines (diphtérique, tétanique, botulinique, tuberculine), des substances colloïdales colorantes (rouge de Congo), etc., furent tous retenus par ces filtres, tandis que leur passage à travers les bougies en silicates est de règle.

S. Mutermilch.

K. Landsteiner et J. van der Scheer. — ***Experiments of the production of Wassermann reagins by means of Trypanosomes.*** *Journ. Exp. Med.*, t. XLV, mars 1927, p. 465.

Des trypanosomes morts, inoculés à plusieurs reprises à des lapins, déterminent l'apparition des « réagines » syphilitiques (réaction de Wassermann et réaction de Sachs-Georgi positives). Le même résultat peut être obtenu avec des trypanosomes vivants, quoique les réagines syphilitiques apparaissent alors en quantités plus faibles et plus irrégulièrement. S. Mutermilch.

Casper J. Nelson. — ***The intracellular proteins of Bacteria. The globulins as indications of interspecies relationships*** **(*Les protéines intracellulaires des bactéries. Relations entre les globulines et les espèces microbiennes*).** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, mars 1927, p. 412.

On obtient facilement des précipitines vis-à-vis des globulines isolées des microbes divers. Ces précipitines agissent non seulement sur l'antigène homologue, mais parfois aussi sur l'antigène hétérologue et à un degré d'autant plus élevé que les espèces microbiennes sont liées entre elles par des propriétés morphologiques et biochimiques plus étroites. Grâce à cette méthode, la classification suivante fut établie pour les microbes dont les noms suivent :

Groupe A { 1) Bacille typhique.
2) Bacille paratyphique A.

Groupe B { 1) Bacille paratyphique B.
2) Bacille de Gärtner.

Groupe C : Coli-bacille.

Groupe D { 1) Bacille dysentérique de Flexner.
2) Bacille dysentérique de Shiga.

S. Mutermilch.

Perrin H. Long et Agnes M. Cornwell. — ***Observations on the etiology of measles (Contribution à l'étiologie de la rougeole).*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, mars 1927, p. 408.

On a maintes fois signalé la présence du streptocoque viridans dans le mucus pharyngé, ainsi que dans le sang des malades rougeoleux. 47 tentatives d'hémoculture pratiquées par les auteurs chez 26 malades, pendant la période fébrile, ont régulièrement échoué. S. MUTERMILCH.

W. J. Bais. — ***A case of pathogenicity of Bacillus subtilis.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, février 1927, p. 313.

L'hémoculture pratiquée à deux reprises différentes chez un indigène de Java atteint de gangrène pulmonaire mortelle a chaque fois fourni une culture pure de *Bac. subtilis*. S. MUTERMILCH.

Yoshivo Yasaki. — ***Bacteriologic studies on bioluminescence. I. Cause of luminescence in the fresh water shrimp : xiphocaridina compressa (de Hahn) (Étude bactériologique de luminescence de la crevette d'eau douce : xiphocaridina compressa de Hahn).*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, mars 1917, p. 404.

On connaissait déjà les bactéries phosphorescentes de l'eau de mer, mais c'est pour la première fois qu'on isole un microbe, agent pathogène d'une maladie mortelle de la crevette d'eau douce au Japon, lequel détermine une phosphorescence éclatante. Ce microbe se cultive facilement sur gélose ordinaire et se présente sous forme d'un vibrion. Il est pathogène non seulement pour la crevette qui meurt quelques heures après avoir été touchée, mais aussi pour le poisson rouge, la carpe, la loche, le pigeon, la poule, la souris et le cobaye; le lapin et l'homme se montrent réfractaires.

Les expériences d'immunité croisée permettent de distinguer ce vibrion des microbes phosphorescents de l'eau de mer. Le nom de *Microspira phosphoreum* est octroyé par l'auteur à ce parasite. S. MUTERMILCH.

Nao Uyei. — ***Food accessory substances (vitamins) and tubercle bacilli. I. Do tubercle bacilli contain or produce growth promoting substances? II. The effect of the commonly known vitamins on the growth of tubercle bacilli.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XL, mars 1927, p. 425 et 433.

Pasteur a montré pour la levure que celle-ci ne se développe pas lorsque le nombre de germes ensemencés sur milieu artificiel est insuffisant. D'après Wildiers, ce phénomène s'expliquerait par l'action stimulante de certaines substances (« bios ») provenant des levures mortes, sur les germes échappés à la mort immédiate.

A ce point de vue, le bacille tuberculeux se comporte d'une façon identique à la levure, mais toutes les tentatives de l'auteur pour isoler les principes

actifs des bacilles morts ont échoué : l'interprétation du phénomène donnée par Wildiers paraît donc douteuse.

L'huile de foie de morue, riche en vitamine A, s'est montrée dépourvue de toute influence sur la multiplication du bacille tuberculeux sur le milieu de Long ; par contre, la vitamine B, isolée soit des levures, soit du jus de citron ou d'orange, et additionnée au même milieu de culture, exerce une action stimulante très prononcée. S. Mutermilch.

R. Bieling. — *Unterernährung und Infektion* (*Sous-alimentation et infection*). *Deutsche med. Woch.*, nos 5 et 6, 1927.

Dans quelle mesure l'expérimentation sur les animaux a-t-elle éclairci les relations entre la sous-alimentation et les maladies infectieuses et a-t-elle aidé à en comprendre les particularités? L'auteur passe rapidement en revue les résultats obtenus à ce point de vue.

On a généralement constaté qu'un animal sous-alimenté présentait une diminution de sa résistance normale aux germes infectieux, qu'il succombait à une dose à laquelle l'animal normal résistait : on a aussi observé qu'il en était de même lorsque les vitamines B ou C faisaient défaut dans l'alimentation : dans l'un ou l'autre cas et sans que la question de qualité de la nourriture paraisse plus décisive que la question quantité, il y a amoindrissement de la résistance à la suite du trouble apporté dans l'état de nutrition. Il se peut du reste que les germes qui se développent dans les organismes ainsi affaiblis acquièrent une virulence plus grande.

Des recherches sur des cobayes infectés par le bacille tuberculeux après avoir été rendus scorbutiques n'ont pas témoigné que l'évolution de la tuberculose soit influencée par l'état scorbutique; en revanche, des cobayes atteints de tuberculose chronique paraissent devenus hypersensibles au défaut de vitamine C et succombent avec une rapidité anormale au scorbut, ceci du fait du scorbut même et non par une suractivité de l'évolution tuberculeuse : toutefois on n'est pas encore absolument d'accord sur les phénomènes susdits. Les choses d'ailleurs se passent-elles ainsi chez l'homme? C'est ce qu'on ne peut dire, car les différentes vitamines exercent des actions différentes suivant les animaux.

On note chez les animaux sous-alimentés quantitativement ou qualitativement que la sensibilité de la peau à la tuberculine est affaiblie, mais non pas celle de l'ensemble de l'organisme : au contraire, celle-ci serait plutôt augmentée.

Cette modification de la réaction générale des organismes sous-alimentés vis-à-vis d'un poison bactérien est de nature à éclairer quelque peu les causes de la moindre résistance desdits organismes vis-à-vis des germes infectieux, encore que le phénomène ne soit pas général.

Il y a probablement diminution de formation des anticorps chez les animaux sous-alimentés, du moins chez certains animaux, et de façon du reste variable. Il semble que ce soit la formation des hémolysines et des agglutinines qui est le moins troublée, la formation des anticorps bactéricides l'étant davantage, et plus encore celle des antitoxines. Mais il ne faut pas en conclure que ce soit là la seule cause de l'affaiblissement de la résistance des sous-alimentés à l'infection. On dira seulement que la sous-alimentation paraît agir en l'espèce soit directement par influence sur les cellules, soit indirectement par influence sur

la production d'anticorps. Il est d'ailleurs possible de tirer des données susdites des conclusions pratiques en ce qui concerne les effets à attendre de vaccinations chez des sujets sous-alimentés : ces effets ont chance d'être médiocres.

E. Arnould.

Nagel. — *Ueber die Erhöhung des antiseptischen Wirkung des Sublimats in sauren Lösung* (*Sur l'élévation du pouvoir antiseptique du sublimé en solutions acides*). *Zeitschr. f. Hyg.*, t. CV, 1925-1926.

Laplace avait indiqué qu'on augmentait un peu l'action bactéricide du sublimé en acidifiant ses solutions au moyen de HCl; ce que Behring confirma. Mais depuis, Krönig et Paul d'une part, Abba et Rondelli d'autre part, ont contesté le fait; pour eux l'addition de HCl, comme celle de NaCl, abaisse plutôt le pouvoir bactéricide des solutions de sublimé.

Nagel a vérifié qu'il en était bien ainsi avec NaCl. Mais il pense avoir démontré l'exactitude de l'indication de Laplace en ce qui concerne HCl; même en très faibles proportions cet acide élève l'action du sublimé au point de réduire des deux tiers la dose de sublimé nécessaire pour tuer en un temps donné le *B. coli*, des cinq sixièmes celle nécessaire pour tuer le staphylocoque; une forte dose (7 p. 100) permet de réduire de moitié le temps de destruction de spores charbonneuses. Il y a donc là une addition qui, dans la pratique, économiserait du sublimé et du temps. Selon l'auteur, il s'agit en l'espèce d'un phénomène de dissociation qui permet à l'ion H d'agir sur l'enveloppe albuminoïde des germes de façon à faciliter la pénétration de l'ion Hg : celui-ci exercerait ainsi plus aisément son pouvoir bactéricide.

E. Arnould.

H. Behrendt. — *Ueber den Einfluss der sozialen Lage auf die Morbidität an Scarlach und Diphterie* (*Sur l'influence de la situation sociale sur la morbidité de la scarlatine et de la diphtérie*). *Zeitschr. f. Hyg.*, t. CVI, 1926.

L'auteur a recherché à Francfort, pour cinq années, comment se comportait la morbidité de la scarlatine et de la diphtérie dans des milieux sociaux différents, où les conditions d'habitation et de bien-être général ne sont pas les mêmes. Les cas de maladie enregistrés étaient fournis par la déclaration réglementaire, et visités par des infirmières. Pour les classer d'une façon convenable en riches ou pauvres, d'après un indice unique, on s'en est rapporté à la catégorie d'école fréquentée par les enfants dont il s'agissait. On s'est aperçu ainsi que pour la diphtérie comme pour la scarlatine la morbidité des enfants des familles les moins aisées l'emporte dans le plus jeune âge sur celle des enfants des familles les plus aisées; mais plus tard on observe un état de choses précisément inverse. Ce changement est plus précoce et plus marqué pour la diphtérie que pour la scarlatine.

Nous noterons que le médecin anglais Butler, en 1913, avait déjà signalé les mêmes phénomènes à propos de la morbidité de la rougeole. Il avait conclu de ses observations que l'infection était plus précoce dans les classes les moins aisées par suite des plus grandes chances offertes à la contagion par l'agglomération, la promiscuité, plus marquées des individus; dans les classes fortunées

l'infection se trouve souvent retardée, les chances de contagion étant moins nombreuses.

Au surplus Dopter et de Lavergne rapportent dans leur *Traité d'Epidémiologie* que cette évolution différente de la morbidité de la rougeole selon la situation sociale des parents des enfants a été constatée aussi à Vienne.

E. Arnould.

Sell. — ***Verhütung der Tröpfchenaustreung, besonders in Krankenanstalten (Prévention de la dissémination des gouttelettes, surtout dans les hôpitaux).*** *Beiträge zur klin. d. Tuberkulose*, t. LXV, 1926.

Armand-Delille. — ***Un moyen de prophylaxie de la réinfection tuberculeuse et de prophylaxie des maladies contagieuses chez l'enfant.*** *Journal de Médecine de Paris*, n° 22, 1927.

Un certain nombre de médecins, en tous pays, accordent assez d'importance à la dissémination des divers germes pathogènes par les gouttelettes que les malades émettent en toussant pour chercher à faire obstacle à ce mode de transmission possible de la tuberculose, de la coqueluche, de la rougeole, de la scarlatine. Ils voient surtout là un moyen de lutter contre la production de cas intérieurs dans les hôpitaux : ce n'est pas à dire, comme le remarque Sell, que tous ces cas tirent leur origine des gouttelettes en question ; mais du moins bon nombre d'entre eux, croit-il.

Sell recommande à ce sujet l'usage d'une sorte de petit mouchoir spécial, susceptible d'être aisément manié d'une seule main et qu'il convient du reste de remplacer chaque jour. On en montrait des échantillons à l'Exposition d'Hygiène de Düsseldorf, avec prospectus illustré indiquant leur maniement convenable.

Armand-Delille rappelle qu'il a préconisé depuis longtemps de munir les phtisiques d'un masque en toile pour en faire usage au moins lorsqu'on les ausculte et qu'on les fait tousser. Plus récemment il a utilisé ce masque dans un service d'enfants, pour les allées et venues indispensables des petits malades hors de leurs box : il estime avoir évité grâce à cette pratique assez simple beaucoup de cas intérieurs de rougeole.

E. Arnould.

F. Messerli et E. Coulaud. — ***Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique.*** *Ann. Inst. Pasteur*, t. XL, novembre 1926, p. 952-971.

Le rat blanc paraît être l'animal de choix pour l'étude de la pathologie du corps thyroïde. Dans une même région, on constate un parallélisme entre le volume du corps thyroïde de l'homme et le volume du corps thyroïde du rat : les rats des contrées indemnes de goitre endémique (Paris) ont un thyroïde plus petit que celui des rats vivant dans des régions à endémie goitreuse modérée (Lausanne, Strasbourg), et ces derniers ont un corps thyroïde beaucoup plus petit que celui des rats vivants en région fortement goitrigène (Zurich). Par ailleurs, il existe chez les rats de ces dernières régions des modifications

histologiques thyroïdiennes rappelant celles qu'on observe dans le goitre humain.

Dans les régions goitrigènes, le thymus des rats paraît subir une hypertrophie parallèle à l'hypertrophie thyroïdienne. On note même souvent, dans ces thymus hypertrophiés, des formations épithéliales vasculaires nées de petites cellules thymiques, qui rappellent les vésicules thyroïdiennes. Les auteurs estiment que l étude du thymus, dans les régions goitrigènes, serait à reprendre à la lumière de ces données. A. BOQUET.

P. Remlinger et **J. Bailly**. — ***Contribution à l'étude du virus herpétique (souche marocaine).*** *Ann. Inst. Pasteur*, t. XL, avril 1926, p. 253-287.

Ce virus a été isolé à Tanger chez un jeune marocain atteint d'herpès labial. Les auteurs considèrent le lapin comme l'animal de choix pour l'étude de l'encéphalite herpétique. Cependant, la maladie qu'on lui transmet ne revêt pas toujours le type classique à grand fracas; elle évolue souvent sous des aspects cliniques très différents parmi lesquels on peut distinguer : une forme suraiguë à symptomatologie fruste, une forme larvée, une forme paralytique, une forme cachectique et une forme chronique prolongée.

Le cobaye est moins réceptif et les troubles qu'il présente sont moins caractéristiques; l'inoculation intracérébrale elle-même n'est pas constamment suivie de succès. Le chat jouit d'une certaine immunité naturelle, mais on peut la surmonter en forçant la dose ou en employant un virus adapté à cette espèce par des passages en série.

On peut vaincre également la résistance naturelle du chien en lui inoculant, par la voie cérébrale, un virus ayant passé par le chat. Après l'inoculation intracérébrale de 1 à 2 cent. cubes de ce virus, on observe alors une encéphalite rapidement mortelle traduite par une courte période d'excitation, bientôt suivie par une paralysie progressive.

Chez le lapin, la névraxite herpétique peut être obtenue non seulement par inoculation intracérébrale, mais encore par inoculation épidermique, intra et hypodermique, péritonéale, intralinguale, intratesticulaire, intraveineuse et par instillation conjonctivale, intranasale, par ingestion après absorption de bile fraîche. Le virus siège dans le système nerveux, particulièrement dans les centres; il existe également parfois dans les gros nerfs périphériques, dans la salive et, exceptionnellement, dans le sang. Le pancréas, la bile, la moelle osseuse et l'urine ne sont pas virulents. On ne constate aucun antagonisme entre les virus rabique et herpétique inoculés simultanément.

La réaction de déviation du complément avec une émulsion de matière cérébrale virulente comme antigène n'a pas permis de déceler d'anticorps spécifiques dans le sérum des animaux morts. A. BOQUET.

L. V. de Georges. — ***Essai d'immunisation locale contre la rage par la voie cutanée.*** *C. R. Soc. de Biol.*, t. XCV, 30 octobre 1926, p. 1090.

Chez le lapin, l'inoculation sous-cutanée ou intraveineuse de virus rabique ne

donne pas toujours la rage et elle ne confère pas l'immunité. Au contraire, l'inoculation intracutanée (frictions virulentes sur la peau rasée) est mortelle dans près de la moitié des cas, et l'expérience montre que les lapins qui échappent à l'inoculation de virus rabique par friction sont presque tous vaccinés. Se fondant sur ces faits, l'auteur a immédiatement décidé d'appliquer à l'homme la méthode d'immunisation locale dans les cas de morsure très grave et de l'associer à la méthode habituelle. Sur 24 malades ainsi traités, 1 seul est mort. A. Boquet.

L. Koun et Rafidison. — ***Vaccinothérapie et vaccinoprophylaxie antipneumococciques à Tananarive.*** *Bull. Soc. Path. exot.*, t XIX, juillet 1926, p. 521-526.

Au cours de ces six dernières années, les infections pneumococciques ont causé 45 p. 100 des décès à l'hôpital principal de l'A. M. I. Les auteurs ont tenté de traiter ces infections simples ou associées avec le vaccin antipneumococcique et ils ont enregistré des résultats très satisfaisants : 3 échecs seulement sur 150 malades traités. A. Boquet.

L. Horowitz-Wlassowa et E. Pirojnikowa. — ***Contribution à l'étude de la vaccination anticholérique par la voie buccale.*** *Ann. Inst. Pasteur*, t. LX, août 1926, p. 727-732.

L'ingestion de 1 cent. cube de vaccin anticholérique (autolysats de vibrions cholériques dans du bouillon glucosé) et de 1 cent. cube de bile suivant le procédé de Besredka confère au cobaye l'immunité contre l'infection cholérique *per os* que l'on obtient chez les animaux témoins en leur faisant ingérer des cultures vivantes de vibrions et de la bile de bœuf. Par contre, l'immunité générale des cobayes vaccinés par les voies digestives se montre très inconstante (épreuve péritonéale positive).

Le sérum des cobayes vaccinés *per os* n'agglutine pas le vibrion cholérique, même au 1/10; il est également dépourvu de toute propriété précipitante ou bactériolytique; la réaction de fixation de l'alexine en présence de vaccin pris comme antigène est toujours négative. Les auteurs en concluent que les anticorps ne sont pas indispensables à l'immunité anticholérique ; celle-ci est purement cellulaire. A. Boquet.

G. Lemaire. — ***Observations sur la durée de l'immunité vaccinale au cours de l'épidémie algérienne de variole.*** *Bull. Acad. de Médecine*, t. XCV, 6 juillet 1926, p. 27-30.

Le bilan de la dernière épidémie de variole qui a sévi à Alger de mai 1925 à mai 1926 comporte un total de 693 cas (491 indigènes et 202 européens). Plusieurs cas s'étant déclarés chez des nourrissons vaccinés depuis peu de temps avec succès, l'auteur a cherché à préciser la durée de l'immunité antivariolique conférée par la vaccination. Il a pu ainsi constater 70 cas de variole contractée par de jeunes enfants quinze jours à sept ans après la dernière vaccination positive; 31 furent mortels; chez 24 enfants l'immunité antivariolique avait duré moins d'une année.

L'activité du vaccin, régulièrement contrôlée par l'inoculation aux animaux réceptifs, ne pouvant être mise en cause, l'auteur tend à attribuer les défaillances de la vaccination, soit à une exaltation du virus variolique, soit à une perte d'adaptation du virus-vaccin à l'espèce humaine, à la suite d'une longue série de passages ininterrompues de génisse à génisse. A. Boquet.

L. Camus. — ***Immunité vaccinale et réactions vaccinales.*** *Bull. Acad. de Médecine*, t. XCV, 6 juillet 1926, p. 4-16.

Un grand nombre des revaccinations qui furent pratiquées au cours de ces derniers mois ont été suivies d'un résultat positif même chez des adultes qui avaient été vaccinés depuis la guerre. Il apparaît donc que l'immunité vaccinale a une durée relativement courte; on s'en aperçoit actuellement parce qu'on emploie des vaccins très actifs et aussi parce que l'inoculation est faite par la méthode des scarifications, beaucoup plus sévère que la méthode des piqûres intradermiques à la lancette.

On a signalé assez fréquemment, chez les revaccinés, des réactions fortes caractérisées par des symptômes locaux et généraux exagérés : apparition d'un placard violacé dans la zone d'inoculation, pustule anormalement développée, gonflement des ganglions lymphatiques tributaires, légère hyperthermie et troubles digestifs. Bien que la cicatrisation des pustules ait été lente, ces réactions n'ont offert aucune gravité. Elles ont été observées surtout chez des personnes âgées de quarante-cinq à cinquante ans, qui n'avaient jamais été revaccinées depuis leur naissance, et chez des sujets à tempérament lymphatique; certaines régions du corps, comme la jambe et la cuisse, y sont plus exposées.

La pureté et la virulence des vaccins employés jouent un rôle très important dans l'intensité des réactions vaccinales. Il en est de même pour le mode d'inoculation : presque toutes les réactions fortes peuvent être attribuées à de trop larges inoculations pratiquées chez des sujets très réceptifs. Pour les prévenir, l'auteur conseille de faire des scarifications plus restreintes et plus superficielles chez les sujets qui paraissent très sensibles (personnes âgées ou vaccinées depuis longtemps), surtout lorsqu'on utilise un vaccin très actif. On les évitera mieux encore en recourant plus souvent à la revaccination : un sujet qui se fait revacciner tous les trois ans n'a jamais de fortes réactions vaccinales et il se trouve en permanence convenablement immunisé. A. Boquet.

A. Calmette, J. Valtis et **M. Lacomme.** — ***Sur la transmission intra-utérine du virus tuberculeux de la mère à l'enfant.*** *C. R. Acad. des Sciences*, t. 183, 15 novembre 1926, p. 835.

Du 1er janvier au 23 septembre 1926, 99 femmes tuberculeuses sont venues accoucher ou ont avorté à la clinique Baudelocque. Sur les 100 enfants ou fœtus expulsés par ces femmes, 3 fœtus ont été expulsés avant le sixième mois; 12 enfants sont mort-nés ou sont décédés quelques heures après leur naissance; 85 sont nés vivants ou viables. De ces derniers, 6 sont morts à la clinique, 3 par infection pulmonaire et 3 par dénutrition progressive. Le déchet global fut donc de 21 enfants ou fœtus, parmi lesquels 10 seulement ont pu être autopsiés ou ont fait l'objet de recherches de laboratoire.

Sur 9 enfants ou fœtus, qui n'ont eu, après leur extraction ou leur naissance, aucun contact avec leur mère tuberculeuse, on a trouvé dans trois cas des bacilles de Koch à l'examen direct. Tous avaient, dans leurs viscères et dans leurs ganglions coronaires et mésentériques, des éléments virulents qui, inoculés à des cobayes, provoquèrent presque constamment l'apparition, chez ces animaux, dans divers groupes ganglionnaires, de formes bacillaires colorables par le procédé de Ziehl. Ces éléments peu nombreux, mais parfaitement nets, n'ont pu être découverts le plus souvent qu'après un examen microscopique prolongé et minutieux.

Les auteurs tirent de ces faits les conclusions suivantes :

1° Au cours de certaines infections tuberculeuses graves, le passage du virus de la mère au fœtus, pendant la gestation, peut se produire moins exceptionnellement qu'on ne l'avait cru jusqu'ici;

2° L'infection tuberculeuse transplacentaire est le plus souvent réalisée par des éléments invisibles au microscope, filtrables à travers les bougies de porcelaine et pathogènes pour le cobaye. Le bacille de Koch, issu de cet *ultra-virus*, représente un état plus avancé de développement des éléments filtrables qui le constituent et paraît être une forme de résistance.

Cette notion nouvelle ne peut entraîner aucune modification aux directives générales de la protection des enfants issus de mères tuberculeuses contre la contagion naturelle et familiale. Cette contagion reste incontestablement le plus important facteur de contamination des jeunes enfants après leur naissance. On en trouve une preuve dans la comparaison de la mortalité des enfants immédiatement séparés de leur mère phtisique, ou vaccinés par le BCG et non séparés, avec celle des enfants nés dans les mêmes conditions mais non séparés et non vaccinés.

A. Boquet.

C. Nicolle, E. Conseil et P. Durand. — ***Recherches expérimentales sur la scarlatine.*** *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, t. XV, septembre 1926, p. 229-240.

Un sujet volontaire, dont la sensibilité à la scarlatine n'avait pas été éprouvée par la cuti-réaction, est inoculé à la pipette, dans les deux amygdales, avec une parcelle de tissu amygdalien provenant d'une femme atteinte de scarlatine. Trente-six heures après, la température s'élève et, le deuxième jour, on observe une angine et une glossite scarlatineuses typiques, sans réaction ganglionnaire. Angine et fièvre se maintiennent pendant une semaine environ, sans trace d'éruption; puis le malade entre en convalescence. Un prélèvement fait à la surface de l'amygdale le huitième jour après l'inoculation a donné des cultures abondantes de streptocoques.

Une seconde expérience ne fut pas moins démonstrative. Une culture de streptocoques de quatrième passage sur les milieux artificiels, isolés des amygdales d'une femme scarlatineuse, est inoculée dans les amygdales d'un individu sain, reconnu sensible à la scarlatine. Six jours après, la température monte brusquement à 39°2 et, en même temps, apparaissent les symptômes typiques de la scarlatine : angine, langue scarlatineuse, éruption classique; un prélèvement pharyngien fait deux jours après le début de la maladie provoquée a permis d'isoler des streptocoques.

Avec l'urine non filtrée de la même femme scarlatineuse, inoculée à un sujet sensible à la scarlatine, à la dose de 0 c. c. 5, sous la peau, on a obtenu deux poussées sucessives, à un jour d'intervalle, d'un érythème scarlatiniforme d'une durée de quelques heures, la première, seule, fébrile. Chez deux sujets reconnus plus tard sensibles à la scarlatine, la même urine filtrée a donné une réaction de Dick très nette.

Les streptocoques qui ont permis de reproduire la scarlatine présentaient des propriétés hémolytiques et toxiques (réaction de Dick); ils ne faisaient pas fermenter le glucose.

Ces expériences confirment celles de G. F et G. H. Dick et prouvent après elles que l'agent de la scarlatine est un streptocoque. Les auteurs en concluent qu'il y a lieu d'entreprendre la vaccination préventive de la scarlatine soit d'après la technique de Dick, soit d'après une autre méthode. A. Boquet.

M. Gory et J. Dalsace. — ***Fièvre typhoïde expérimentale du cobaye*** *Ann. Inst. Pasteur*, t. XL, mars 1926, p. 194-212.

Depuis les travaux de Gaffky, la reproduction expérimentale de la fièvre typhoïde a été tentée à plusieurs reprises avec plus ou moins de succès; seuls les animaux auxquels on fit ingérer des doses massives de culture après un jeûne prolongé ou après l'administration de substances abrasant la muqueuse intestinale ou paralysant la musculeuse ont succombé. Bien qu'on retrouvât les bacilles dans le sang et les organes, ni l'évolution clinique, ni l'aspect des lésions ne rappelaient le tableau classique de la maladie humaine.

Les auteurs ont réussi à reproduire chez 450 cobayes une infection typhoïdique à lésions spécifiques en leur inoculant, sous la conjonctive palpébrale, 0 c. c. 2 de culture de bacilles d'Eberth. Dans cette maladie expérimentale des cobayes, qui se caractérise cliniquement par le précocité de l'asthénie, la chute du poids et les réactions locales infectieuses (abcès sous-conjonctival), on n'observe ni incubation, ni évolution cyclique. La période d'hémoculture est brève et ne dépasse pas trois jours; le sérum des animaux a un pouvoir agglutinant qui se manifeste seulement vers le septième jour de la maladie. Les cobayes qui ont résisté à une première inoculation sont vaccinés dès le quinzième jour contre toute épreuve homologue.

Les femelles pleines avortent fréquemment; cette complication qui précède la mort de quelques heures peut même être considérée comme un des signes de l'infection.

L'infection expérimentale provoque chez l'animal les mêmes lésions que chez l'homme; mais elle se localise plus électivement sur la vésicule biliaire, de sorte que la cholécystite est la lésion caractéristique de l'infection éberthienne du cobaye.

Une augmentation très nette de la virulence du bacille typhique a été obtenue par inoculation intracérébrale en série chez le cobaye, et par culture (6 passages) dans le bouillon additionné de fragments de cerveau; mais les germes dont les propriétés pathogènes ont été ainsi exaltées s'atténuent ensuite très rapidement *in vitro* dans les milieux usuels. A. Boquet.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

MÉTHODE PERMETTANT D'ÉTABLIR LE DIAGNOSTIC BACTÉRIOLOGIQUE DE LA DYSENTERIE BACILLAIRE EN 24 HEURES[1]

Par Genesio PACHECO.

Jusqu'à présent, on ne connait pas de méthode qui permette de faire le diagnostic bactériologique de la dysenterie bacillaire en moins de quarante-huit heures.

Ce diagnostic exige trois ordres de recherches : 1° vérification de l'aspect des colonies sur les plaques d'isolement, morphologie du germe, mobilité et coloration négative au Gram ; 2° étude de l'effet des propriétés fermentatives sur les hydrates de carbone (lactose, glucose, saccharose, mannite, maltose) et modifications du milieu de Rothberger-Scheffler-Oldekop ; 3° propriétés agglutinantes avec les sérums spécifiques. Sans ces éléments on ne peut établir le diagnostic exact du germe suspect.

Nous avons cherché à réduire le temps nécessaire pour établir le diagnostic de la dysenterie bacillaire sans omettre aucun de ces essais et nous avons réussi, après une série d'essais, à établir une méthode qui diminue de moitié le temps qui semblait indispensable pour l'identification du bacille.

Nous préparons un milieu liquide, peptoné (peptone Witte) à 2 p. 100 et nutrosé à 1 p. 100 dans l'eau. Ce milieu nous dispense de doser le *p*H, puisqu'il se maintient à une concentration ionique voisine de 6,8 à 7,0. Après filtration et stérilisation, on y ajoute une solution d'hydrates de carbone, de telle sorte qu'on obtienne une concentration de 1 p. 100 et, ensuite, de la teinture de tournesol. On le répartit en petits tubes (12 millimètres × 10 centimètres), à raison de 1 c. c. par tube.

D'autre part, on prépare du bouillon ordinaire auquel on ajoute du rouge neutre[2] (solution saturée) en quantité suffisante pour obtenir une teinte foncée : on répartit dans des tubes comme précédemment. Enfin, on répartit du bouillon ordinaire dans d'autres petits tubes à raison de 1 c. c. 6 par tube.

La culture des selles dysentériques sur les plaques d'un milieu d'isolement à *p*H optimum permet le développement complet des colonies de bacilles dysentériques en douze-quinze heures. On isole et émulsionne 2 ou 3 colonies suspectes dans 1 cent. cube d'eau physiologique. Ensuite on répartit l'émulsion avec une pipette étirée à raison de III gouttes par

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVII, p. 1094.

2. L'adjonction de sucre n'est pas indispensable, comme nous le verrons dans une note postérieure.

tube, dans des tubes contenant les milieux décrits plus haut : un tube du milieu précédent, additionné de lactose, de glucose, de saccharose, de mannite, de maltose, un tube de bouillon au rouge neutre et deux tubes de bouillon ordinaire. On porte ces tubes à l'étuve à 37°.

Pratiquement on pourrait supprimer les milieux au lactose (il existe déjà dans les plaques d'isolement), au saccharose (il ne fermente que sous l'action du *B. coli communis*) et au maltose qui sert à différencier le Flexner de l'Y, cette différenciation n'ayant pas d'importance, car tous deux sont du même type de bacille dysentérique instable dans ses fermentations. Quatre à cinq heures après l'ensemencement, une fermentation nette se produit. On ajoute alors 0 c.c. 1 de sérum agglutinant le Shiga ou le Flexner dilué à 1 p. 100[1] à chacun des deux tubes de bouillon qui, à ce moment, sont déjà complètement troubles. Le tube, contenant du rouge neutre, est ou n'est pas fluorescent. Ces trois tubes (ceux contenant du bouillon ordinaire additionné de sérum agglutinant et celui contenant le milieu au rouge neutre) sont ensuite mis de nouveau à l'étuve, de préférence à 40-50° pendant une heure, pour faciliter l'agglutination et l'apparition de la fluorescence du rouge neutre[2]. Pendant ce temps on vérifie la mobilité du germe, on fait un Gram avec la culture de l'un des tubes de fermentation. Finalement on lit les résultats.

Le sérum reste dilué à la proportion de 1/500, ce qui écarte les agglutinations naturelles et le plus grand nombre des agglutinations du groupe (co-agglutinines et para-agglutinines). Par ce procédé nous avons pu établir régulièrement, l'après-midi du jour suivant, le diagnostic de dysenterie avec désignation du type de bacille dysentérique.

Il y a, par ce procédé, des causes d'erreur, assez rares du reste, bacilles de Shiga qui fermentent la mannite, bacilles de Flexner ou Y qui ne fermentent pas cet alcool; il y a aussi des causes qui empêchent la précision : germes oligo-agglutinables ou inagglutinables ou pour lesquels l'agglutination se produit lentement[3], mais ces erreurs et ces difficultés sont les mêmes dans les méthodes classiques. La modification que nous apportons présente les avantages suivants : 1° elle supprime vingt-quatre heures d'attente pour le diagnostic; 2° elle économise environ 80 p. 100 du matériel d'identification; 3° elle permet la préparation et la conservation de milieux en ampoules prêtes à être utilisées dans les laboratoires isolés; 4° c'est une méthode précise.

(Institut Oswaldo Cruz.)

1. On obtient une dilution plus rapide et plus économique, en ajoutant 0 c.c. 1 du sérum agglutinant à 9 c.c. 9 d'eau physiologique.
2. Il ne faut pas oublier que la lecture de la fluorescence doit être faite sur un fond noir.
3. Si l'agglutination n'apparaît pas dans le temps ci-dessus fixé, on ne doit pas faire le diagnostic, mais remettre la lecture à plus tard ou au lendemain.

ANTIGÈNE DE CONSERVATION INDÉFINIE POUR LE SÉRO-DIAGNOSTIC DE LA SYPHILIS PAR LA RÉACTION DE FIXATION [1]

Par **Ernest RENAUX** et **Paul NOUGE.**

Les études qui ont été pratiquées en divers pays (et spécialement sous les auspices de l'organisation d'hygiène de la Société des Nations), en vue de standardiser la technique du sérodiagnostic de la syphilis, se sont heurtées à de très réelles difficultés parmi lesquelles il faut citer en première ligne le fait que les produits utilisés ne sont pas strictement comparables d'une expérience à l'autre, quels que soient le soin et la minutie que l'on mette à les titrer. Il apparait que, s'il est difficile de standardiser la méthode dans son ensemble, il serait très intéressant tout au moins de posséder un antigène stable, toujours identique à lui-même et de conservation indéfinie.

Depuis que Bordet et Ruelens[2] ont fait connaître leur technique de préparation d'un antigène pour le séro-diagnostic de la syphilis de très nombreux auteurs ont publié les bons résultats qu'ils avaient obtenus au moyen de cet antigène dont l'usage est aujourd'hui extrêmement répandu. En 1921[3] l'un de nous indiquait une modification de préparation actuellement adoptée par l'Institut Pasteur de Bruxelles; on supprime le contact du hachis de cœur de veau avec l'alcool à 94°, avant l'épuisement à l'acétone et on le remplace par une première et courte extraction à l'acétone. La solution alcoolique finale de lipoïdes obtenue par cette technique est, en général, sensiblement plus concentrée que celle fournie par la technique primitive de Bordet et Ruelens. Mais l'antigène est susceptible de s'altérer à la longue, surtout s'il n'est pas conservé à l'obscurité et à une température moyenne de 15 à 20°. Il peut également, notamment dans les pays chauds, se concentrer dans une certaine mesure.

Nous avons préparé une poudre de cœur de veau épuisée à l'acétone et prête pour l'extraction alcoolique. Elle se conserve indéfiniment, même à la lumière et à des températures très variables, sans que se modifient les qualités de l'antigène obtenu. Voici la technique de préparation[4]: à 1 kilo-

1. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCVII, p. 1152.
2. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. LXXXII, 1919, p. 880.
3. *Investigation sur le sérodiagnostic de la syphilis.* Copenhague, 1923. *Organisation d'Hygiène de la Société des Nations*, C5M5. t. III. 1924.

gramme de hachis de cœur de veau débarrassé de la graisse et du tissu conjonctif, on ajoute 1 litre d'acétone. Après un contact de six heures, l'acétone est décantée ou filtrée et le hachis mélangé avec un nouveau litre d'acétone. On laisse l'extraction se poursuivre pendant trois jours à la température de la chambre, on filtre, puis le hachis est mis à sécher à 37° pendant vingt-quatre à quarante-huit heures et broyé ensuite aussi finement que possible dans un mortier. On ajoute une fois encore un litre d'acétone. Après trois jours, on filtre, on dessèche à 37° et on achève le broyage au mortier. Si la dernière acétone est encore nettement colorée en jaune, il faut recommencer une dernière fois la même opération. La poudre obtenue, dont le poids représente 1/6 à 1/8 du poids de hachis primitif, est laissée à 37° étalée sur papier filtre jusqu'à disparition complète de l'odeur d'acétone, ce qui demande souvent quatre à six jours. Elle est placée alors dans un flacon exsiccateur ou en tube scellé. Comme nous l'avons dit plus haut, elle se conserve inaltérée pendant plusieurs années, même à une température de 37°.

Pour l'emploi, on pèse 1 gramme de poudre, on y ajoute 10 cent. cubes d'alcool à 94°, on laisse en contact pendant quarante-huit heures à la température de la chambre, en agitant trois ou quatre fois par jour, puis on filtre. La solution alcoolique de lipoïdes est identique à l'antigène de Bordet et Ruelens et doit être employée de la même façon. Cet antigène est spécialement recommandé pour les petits laboratoires qui ne pratiquent pas un nombre de sérodiagnostics très considérable et pour les laboratoires des pays tropicaux où la conservation de l'antigène pourrait être défectueuse.

(*Institut Pasteur de Bruxelles.*)

Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.



MÉMOIRES ORIGINAUX

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE STATISTIQUE DES PRINCIPALES CAUSES DE DÉCÈS ENREGISTRÉS EN FRANCE, EN 1925

Par Marcel MOINE,
Statisticien du Comité national de Défense contre la tuberculose.

L'importante mortalité générale que nous continuons d'enregistrer chaque année, a déjà fait l'objet de nombreux articles. Il pourrait paraître superflu de revenir sur ce sujet, si ce n'était pour le traiter par les méthodes statistiques et les interpréter du point de vue bio-médico social, sans se soucier du respect exagéré que certains professent pour les chiffres.

Les statistiques de tous les pays, quels qu'ils soient, méritent d'être interprétées et analysées, afin de pouvoir établir entre ces mêmes contrées un rapprochement des données. Pour faire ces comparaisons, si utiles en soi, il faut des chiffres comparables; par conséquent, le statisticien devra donc s'entourer de toutes les garanties et éviter toute équivoque. C'est ainsi qu'on relèvera un faible taux de mortalité générale dans un pays à population progressive, c'est-à-dire à forte natalité, et un taux élevé, voire impressionnant, dans une nation qui subit depuis un siècle une crise de natalité, bien que ces deux pays soient comparables au point de vue de l'hygiène générale.

Bien plus, dans un même pays, en France notamment, on trouvera des départements qui accusent des variations oscillant du simple au double et, cependant, pour les raisons exprimées ci-dessus certaines causes de mort sont particulièrement importantes dans ceux qui paraissent, *a priori*, les plus favorisés[1].

1. Voir rapport 1926, du service de la statistique, du *Comité National de défense contre la tuberculose*, p. 87 à 91, en dépôt au C. N., 66 *bis*, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris (VIe).

Le département du Finistère, par exemple, qui a le privilège d'enregistrer une natalité normale, a eu, en 1925, 33 naissances vivantes, pour 10.000 habitants, de plus que la moyenne de la France. De ce fait, ce département accuse un taux de mortalité générale plus faible de 16 points à la mortalité moyenne du pays. Le Pas-de-Calais se trouve dans une situation encore plus avantageuse, etc. Par contre, le Lot, avec une natalité de 144 naissances vivantes pour 10.000 habitants, et une mortalité générale de 202, soit, par rapport à la moyenne du pays, toujours en 1925, un déficit de 45 naissances et un excédent de 27 décès pour 10.000 habitants.

Tous les exemples que nous pourrions citer sont concluants. Il faut donc tenir compte, en dehors des nombreux facteurs influant sur la mortalité, hygiène, habitation, profession, climat, densité de population, situation topographique, etc., de la composition par âge et par sexe de la population. Et si cette manière de voir est vraie pour les divisions administratives d'un même pays, on ne saurait admettre qu'il en soit autrement entre les diverses nations.

C'est ainsi que l'Angleterre, dont la natalité a été normale jusqu'à ces dernières années [1], a une population jeune et, de ce fait, n'enregistre que 122 décès en 1925 et 116 en 1926, contre 175 en France, pour 10.000 habitants, venant respectivement de 138 et 176 en 1913. Le déclin ainsi constaté est toujours pour 10.000 habitants, de 22 décès, en Angleterre et Pays de Galles, contre 1 en ce qui concerne notre pays. Aussi, nous empressons-nous de dire que pour 1.000 habitants, la première nation n'a que 60 personnes âgées de plus de soixante-cinq ans, tandis que chez nous, il y en a 91.

Répartition par age, de la mortalité générale enregistrée en 1925, en France et en Angleterre et pays de Galles.

Pour une population estimée, en 1925, à 38.800.000 habitants, l'Angleterre et le Pays de Galles ont enregistré 473.000 décès, soit 122 pour 10.000 habitants, tandis qu'en France, dont le chiffre de population est évalué en 1925 à 40.640.000, il est survenu 708.000 décès, soit 175 pour 10.000 habitants. Ce taux correspond à

1. Noter que, malgré la meilleure répartition par âge de la population anglaise, ce pays a maintenant un taux de natalité inférieur à celui de la France. Il faut entendre à l'heure actuelle, par natalité normale, un taux voisin de 220 naissances vivantes pour 10.000 habitants.

un excédent de mortalité s'élevant à 235.000 unités ou de 53 décès pour 10.000 habitants, d'où une surmortalité de 43,4 p. 100, dont une partie est imputable à la sénilité, ainsi que le prouvent les chiffres ci-après :

En France, sur 100 décès, il y en a 46 de personnes âgées de soixante-cinq ans et au delà, tandis qu'en Angleterre et le Pays de Galles, il n'y en a que 40,5. Cependant, nous dirons que le taux de la mortalité sénile est sensiblement plus bas dans ce dernier pays où il s'établit à 838 décès pour 10.000 habitants de plus de 65 ans, contre 926 en France. La différence est donc de 88 au passif de notre pays.

De quinze à soixante-quatre ans, on note, en France, 105 décès de toutes causes, contre 74,7, en Angleterre et Pays de Galles. La différence est encore de 30,3 pour 10.000 habitants.

Quant à la mortalité de l'enfance et de l'adolescence (enfants au-dessous de quinze ans), elle est respectivement de 121 et de 90,3, soit une perte de 30,7 enfants pour 10.000, excédant celles de l'Angleterre et du Pays de Galles[1].

Dans cette mortalité exagérée dont souffre notre pays, surmortalité qui n'est pas en totalité imputable à la discordance de l'âge, ainsi que le démontrent amplement ces quelques chiffres, certaines maladies doivent revendiquer un lourd tribut. Mais, avant d'entrer dans ces considérations, signalons d'abord l'économie de vies humaines réalisées depuis 1845.

Déclin par groupe d'âge, de la mortalité générale, en France, depuis 1845.

Si nous traduisons par deux courbes les taux moyens de mortalité de toutes causes établis pour les périodes décennales 1846-1855 et de 1896-1905, pour toutes les séries d'âges comprises entre *alpha* et *oméga*, on constate une amélioration importante; mais celle-ci intéresse surtout la première enfance, les adolescents et les adultes jeunes. En y ajoutant la courbe de 1925, on remarque que les progrès s'accentuent et s'observent plus particulièrement parmi les

1. Dans ce pays, un délai de quarante-deux jours est accordé pour l'enregistrement des naissances; lequel délai n'est que de trois jours en France. Il en résulte que le chiffre des décès de moins d'un an est diminué des décès qui se produisent avant la déclaration de la naissance à l'état-civil.

enfants au-dessous d'un an et ceux de moins de cinq ans. Pour les autres âges (à l'exception de celui groupant les décédés compris entre soixante-quinze ans et au delà, qui présente une aggravation) les courbes sont d'un parallélisme et d'une inclinaison comparables, mais le rythme y est cependant plus accusé, étant donné que les

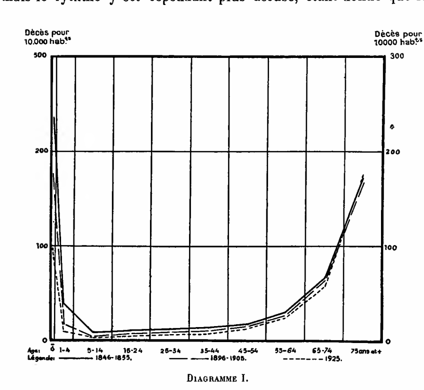


DIAGRAMME I.

Mortalité générale par groupe d'âge (les deux sexes réunis) enregistrée au cours des périodes décennales 1846-1855 et 1896-1905 et durant l'année 1925. Proportions annuelles moyennes pour 10.000 habitants de chaque groupe d'âge.

deux périodes sont inégales, l'une étant de cinquante ans, l'autre de vingt-cinq ans (voir diagramme I).

La régression de la mortalité générale étudiée par sexe séparé et par groupes décennaux d'âge est tout spécialement intéressante à consulter. Il suffit, pour se convaincre des progrès dus vraisemblablement à l'hygiène infantile et à l'éducation des différentes couches de population, de jeter un rapide coup d'œil sur le diagramme II, qui les souligne d'une façon remarquable.

En effet, le groupe de un à quatre ans (les décès de moins d'un an

étant exclus) voit les risques de mort diminuer dans une proportion qui atteint, de la période décennale 1846-1855 à 1913, 70 p. 100 pour les deux sexes. De cinq à quatorze ans, le déclin est pour la même période, de 66 p. 100 pour les garçons et de 64,5 p. 100 pour les filles, ces dernières ayant à cet âge une mortalité plus forte que les garçons. Quant aux groupes de quinze à vingt-quatre ans et de vingt-cinq à trente-quatre une diminution importante est enregistrée qui se poursuit, pour les uns comme pour les autres, jusqu'en 1925.

Les courbes des deux groupes compris entre trente-cinq et cinquante-quatre ans révèlent une faible déclivité et la mortalité masculine se trouve être très sensiblement supérieure à celle des femmes. Quant aux décès de personnes âgées de cinquante-cinq à soixante-quatre ans, on note des variations en ce qui touche la mortalité des hommes pour finalement se maintenir à son niveau initial; seule, la courbe concernant la mortalité féminine fléchit dès le début et cette régression s'accentue à partir de 1895 pour se fixer, en 1925, à 203 décès pour 10.000 femmes de ce groupe, venant de 293 en 1846-1855, soit une diminution de 90 décès ou de 30,7 p. 100.

On remarquera en outre, sur ce diagramme, des anomalies touchant les périodes. Alors que de 1846 à 1905, celles-ci sont égales entre elles, à partir de 1906, toutes sont dissemblables en tant que durée. La guerre a provoqué de telles perturbations dans la composition de la population civile, qu'il n'a pas été possible de maintenir des intervalles réguliers.

De plus, la statistique générale de la France ayant établi des coefficients concernant cette période, nous ne croyons pas devoir mieux faire que de lui emprunter cette manière de voir. En outre, l'épidémie de grippe a déterminé des acmés impressionnants, surtout parmi l'élément masculin en âge de porter les armes (voir le diagramme II, période 1913-1918). Mais cette mortalité élevée s'explique facilement par le fait que les hommes âgés de vingt à quarante-cinq ans, composant alors la population civile, étaient des personnes reconnues inaptes au service militaire et, par conséquent, d'un état de santé précaire, formant ainsi des proies faciles à la moindre épidémie. Le mouvement migratoire qui fut considérable pendant les hostilités, rendit également impossibles les études comparées; cette double considération fait qu'en dehors de la grippe, il n'y a eu qu'une augmentation relative et peut-être artificielle de la mortalité masculine. Une élévation réelle de la mortalité grippale

est signalée sur le diagramme II, qui intéresse les femmes et les enfants dont les contingents restèrent pratiquement inchangés, c'est-à-dire que les taux ont pu être convenablement établis.

De 1919 à 1924, nous n'avons tenu compte d'aucune donnée, parce

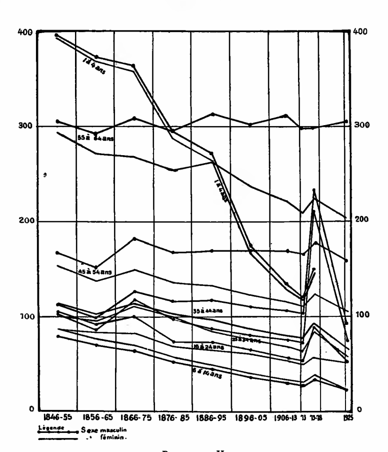


Diagramme II.

Mortalité générale par sexe et par âge enregistrée en France depuis 1845.
Proportions annuelles moyennes des décès pour 10.000 habitants
de chaque sexe et de chaque âge.

que, ou bien les documents ne nous donnent pas satisfaction, ou bien ces statistiques n'ont pas été établies. Il en résulte que nous avons été amenés à faire figurer dans ce diagramme l'année 1913, afin de pouvoir comparer la mortalité de la dernière année normale d'avant-guerre avec celle de 1925.

MORTALITÉ TUBERCULEUSE.

L'étude statistique des causes de mortalité présente de grosses difficultés; d'abord, en France, comme d'ailleurs dans la plupart des pays, la déclaration de la maladie ayant entraîné la mort reste entourée de nombreuses causes d'erreur.

Il s'ensuit qu'en 1925, on enregistre en France 707.816 décès de toutes causes sur lesquels on en constate 187.575 sans cause ni maladie connue, ce qui représente 26,5 p. 100 de la mortalité totale. Ces décès par causes inconnues ou mal définies se répartissent ainsi qu'il suit :

Hommes	96.620
Femmes	90.955

Il ressort de cette constatation que la déclaration des causes de décès est plus fréquente chez ces dernières, surtout quand on sait qu'à l'heure actuelle, il y a en France près de 2 millions de femmes qui excèdent la population masculine.

Enfin, la tuberculose sous toutes ses formes s'attribue 64.473 décès donnant cette affirmation, dont 55.065 par tuberculose pulmonaire. Par rapport à la population estimée en 1925, cette redoutable maladie revendique ainsi 159 décès pour 100.000 habitants; la tuberculose pulmonaire 136. Si nous envisageons cette même mortalité tuberculeuse selon les sexes, nous en observons 35.657 parmi les hommes et 28.816 parmi les femmes, soit respectivement 193 et 142 décès pour 100.000 hommes et 100.000 femmes.

Mais les nombreux décès dont la cause n'a pas été spécifiée doit nous obliger à rectifier ces taux. Nous allons le faire, par un mode de calcul qui paraît *a priori* assez logique pour l'ensemble de la France, et que nous étendrons ensuite à chacun des 90 départements.

On a déjà dit que sur les 707.816 décès survenus en 1925, il y en a 187.575 pour lesquels les bulletins individuels ne portent aucune cause de mort, soit la proportion de 26,5 p. 100; il en reste donc 520.241 pour lesquels nous connaissons vraisemblablement la cause ou la maladie qui entraîna la mort. Sur ces 520.241 décès, 64.473 semblent avoir eu pour cause déterminante ou prédominante la tuberculose sous toutes ses formes, soit 12,40 p. 100 ou 1 décès sur 8,07. En appliquant le pourcentage de 12,4 aux 187.575 décès par causes inconnues, on obtient le nombre probable des décès qui auraient dû être attribués à la tuberculose $\left(64.473 + \frac{187.575 \times 12}{100}\right)$

Tableau A. — Mortalité tuberculeuse enregistrée en France en 1925.

Décès attribués à la tuberculose et tuberculose probable (proportion pour 100.000 habitants).

DÉPARTEMENTS	POPULATION RECENSÉE le 7 mars 1926	DÉCÈS ATTRIBUÉS A LA TUBERCULOSE pour 100.000 habitants	DÉCÈS ATTRIBUÉS A LA TUBERCULOSE et tuberculose probable pour 100.000 habitants
A	B	C	D
Ain	317.195	155	187
Aisne	488.999	114	147
Allier	370.562	114	180
Alpes (Basses-)	88.347	95,7	146
Alpes (Hautes-)	87.963	117	158
Alpes-Maritimes	435.253	170	205
Ardèche	289.263	76,7	169
Ardennes	297.448	104	177
Ariège	167.498	70,3	144
Aube	238.253	108	199
Aude	291.951	127	154
Aveyron	328.886	63,0	108
Belfort (territoire de)	96.594	163	188
Bouches-du-Rhône	929.549	186	228
Calvados	390.492	107	225
Cantal	196.999	72,3	132
Charente	312.790	73,5	146
Charente-Inférieure	417.789	44,7	147
Cher	298.398	119	169
Corrèze	269.289	38,7	120
Corse	289.890	71,5	140
Côte-d'Or	328.881	64,7	128
Côtes-du-Nord	552.788	223	325
Creuse	219.148	110	144
Dordogne	392.489	88,7	153
Doubs	296.591	131	192
Drôme	263.750	118	152
Eure	308.445	94,7	172
Eure-et-Loir	255.213	71,5	168
Finistère	753.702	254	330
Gard	402.601	75,3	133
Garonne (Haute-)	431.505	116	154
Gers	196.419	56,3	114
Gironde	827.973	165	197
Hérault	500.575	135	165
Ille-et-Vilaine	561.688	242	337
Indre	255.095	130	167
Indre-et-Loire	334.486	190	216
Isère	558.079	129	196
Jura	230.685	139	174
Landes	263.111	48,7	126
Loir-et-Cher	248.099	140	195
Loire	669.216	125	164
Loire (Haute-)	260.610	52,2	105
Loire-Inférieure	651.487	266	343
Loiret	341.225	137	187
Lot	171.776	55,7	119
Lot et-Garonne	246.609	54,3	121
Lozère	104.733	46,7	108
Maine-et-Loire	477.741	117	218
Manche	431.367	178	256
Marne	397.773	141	193
Marne (Haute-)	195.370	109	168
Mayenne	259.934	222	252
Meurthe-et-Moselle	552.087	170	187
Meuse	218.131	98,7	139
Morbihan	543.175	196	325
Moselle	633.461	125	130
Nièvre	260.502	142	194
Nord	1.969.159	141	182
Oise	405.971	139	197
Orne	277.637	192	197
Pas-de-Calais	1.171.912	139	198
Puy-de-Dôme	515.399	99,5	154
Pyrénées (Basses-)	414.556	158	216
Pyrénées (Hautes-)	187.875	104	162
Pyrénées-Orientales	229.979	62,3	135
Rhin (Bas-)	670.985	169	170
Rhin (Haut-)	490.654	141	144
Rhône	993.915	200	244
Saône (Haute-)	226.313	81,5	136
Saône-et-Loire	549.240	129	161
Sarthe	387.482	149	202
Savoie	231.210	118	184
Savoie (Haute-)	245.317	170	214
Seine	4.628.637	286	305
Seine-Inférieure	885.299	140	309
Seine-et-Marne	380.017	116	195
Seine-et-Oise	1.137.524	264	297
Sèvres (Deux-)	309.820	111	140

DÉPARTEMENTS	POPULATION RECENSÉE le 7 mars 1926	DÉCÈS ATTRIBUÉS A LA TUBERCULOSE pour 100.000 habitants	DÉCÈS ATTRIBUÉS A LA TUBERCULOSE et tuberculose probable pour 100.000 habitants
A	B	C	D
Somme	473.916	133	186
Tarn	301.717	81,3	116
Tarn-et-Garonne	164.191	97,7	129
Var	347.932	140	219
Vaucluse	230.549	109	173
Vendée	395.602	169	219
Vienne	310.474	76,3	112
Vienne (Haute-)	351.311	165	214
Vosges	382.100	127	156
Yonne	277.230	101	159
France entière	40.743.851	159 [2]	216 [2]
France entière [1]	40.610.000		
Paris	2.871.429	283	289
Banlieue (Seine)	1.757.208	290	329

1. Population estimée en 1925.
2. Coefficient basé sur la population de 1925.

soit 23.250, ce qui donne un total de 87.723 décès par tuberculose. Ce chiffre, rapproché de la population de 1925, correspond à une mortalité de 216 décès pour 100.000 habitants.

Par la méthode représentative, on a fait un prélèvement convenable à l'effet d'établir un coefficient déterminé, lequel fixe à 97.000 décès la mortalité tuberculeuse de toutes formes. L'écart de 9.000 ainsi constaté est d'autant plus tolérable que parmi les sept départements choisis pour cette démonstration, il en est deux qui accusent des taux de beaucoup supérieurs à la moyenne trouvée par ailleurs. Ajoutons que pour ces sept dé-

partements, nous n'avons pas rectifié les taux, attendu que ceux-ci ont été pris justement parce qu'ils ne présentent qu'un très petit nombre de décès par causes inconnues ou mal définies.

Il résulte de l'examen de ces deux méthodes que la mortalité tuberculeuse aurait été, en 1925, voisine de 92.000 décès et nous pensons même qu'à l'heure actuelle ce chiffre n'est qu'un minimum.

Le tableau A qui précède, montre les taux bruts (col. C) et les taux rectifiés (col. D) de la mortalité par tuberculose, en 1925.

Mais l'importance du mal, si impressionnante et si douloureuse soit-elle, n'apparaît pas sous son angle véritable si l'on néglige de le traiter selon l'âge des décédés par rapport aux vivants de même catégorie. Pour faire ressortir davantage l'importance des vides que cause la tuberculose dans nos familles françaises, nous juxtaposerons à ces coefficients ceux de l'Angleterre et Pays de Galles, ainsi que ceux de l'Écosse qui sont établis de façon identique, ces deux pays ayant organisé depuis de nombreuses années déjà la lutte contre la tuberculose (voir tableau B).

TABLEAU B. — **Mortalité par tuberculose (toutes formes) en 1925.**
Taux des décès p. 100.000 habitants de chaque âge.

GROUPES D'AGES	FRANCE		ANGLETERRE ET PAYS DE GALLES		ÉCOSSE	
	DÉCÈS	TAUX	DÉCÈS	TAUX	DÉCÈS	TAUX
0 à 1 an [1]	1.037	135	896	126	226	217
1 à 4 ans	1.911	119	2.626	92,4	596	165
5 à 9 ans	998	51	1.101	35,4	226	47
10 à 14 ans	1.547	45	1.406	39,7	256	52
15 à 24 ans	13.856	213	8.639	124	1.184	130
25 à 34 ans	13.860	249	7.987	135	982	137
35 à 44 ans	12.059	218	6.953	129	784	124
45 à 54 ans	10.071	204	5.783	122	561	105
55 à 64 ans	5.927	151	3.471	107	394	109
65 à 74 ans	2.483	100	1.275	71,8	150	72
75 et au-dessus	724	70	250	36,2	31	41
Totaux popul. 1921	64.473	166	40.387	106	5.390	110
Population de 1925	»	159	»	104	»	»

1. Pour 100.000 naissances vivantes.

Par un examen succinct de ce tableau, on s'aperçoit qu'à tous les âges, les Français paient à la tuberculose un tribut beaucoup plus

lourd que les Anglais [1], et les Écossais, sauf pour les deux premières séries d'âge de ces derniers (voir tableau « B »). C'est ainsi que de vingt-cinq à trente-quatre ans [2] quand l'Angleterre enregistre 100 décès dus à la tuberculose, l'Écosse en accuse 101,3 et la France 184,5. Par rapport à la mortalité générale, toujours de vingt-cinq à trente-quatre ans, et en 1925, la tuberculose s'attribue respectivement 37,2 p. 100, 29,5 p. 100 et 38,2 p. 100 des décès; ce dernier

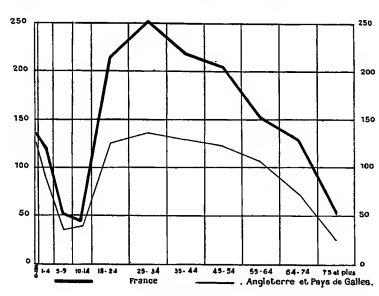


DIAGRAMME III.

Mortalité par tuberculose (toutes formes) en France et en Angleterre et Pays de Galles. enregistrée en 1925.
Proportion pour 100.000 habitants des deux sexes dans chaque groupe d'âge.

N.-B. — L'intervalle entre les ordonnées correspond au nombre des années qui composent les différents groupes d'âge.

pourcentage trop faible doit être rectifié et donne 46 p. 100 [3].

Par ces quelques chiffres, la gravité du problème de la lutte contre la tuberculose s'est posée en France, avec toute son acuité. La tâche et les devoirs des comités antituberculeux sont de tout premier plan et c'est, croyons-nous, ces dangers, particulièrement

1. Voir les diagrammes III et IV.
2. C'est ce groupe qui paraît être le plus touché par la maladie dans les trois pays.
3. A noter qu'à cet âge (vingt-cinq à trente-quatre ans) le nombre des décès par causes inconnues, ou mal définies, est en France, en 1925, de 7.648, alors qu'en Angleterre celui-ci varie de 50 à 180 à peine.

menaçants, qui ont déclenché l'extension si rapide des organismes de prophylaxie.

Y a-t-il eu, depuis quelques années, diminution de l'incidence de la tuberculose ?

En ce qui concerne l'ensemble du territoire, nous ne saurions

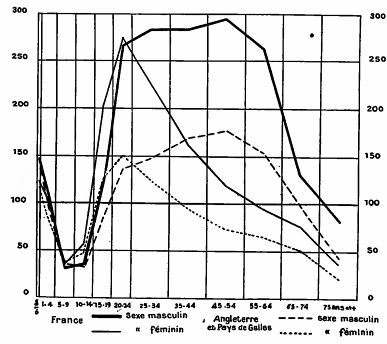


DIAGRAMME IV.

Mortalité par tuberculose (toutes formes), enregistrée en 1925. en France et en Angleterre et Pays de Galles. Proportion des décès pour 100.000 habitants de chaque sexe et de chaque groupe d'âge.

N.-B. — L'intervalle entre les ordonnées correspond au nombre des années qui composent les différents groupes d'âge.

l'affirmer, des renseignements précis n'ayant pu être obtenus sur cet important sujet.

Une enquête faite en 1922, par M. le Dr Pacaud, avec le concours du service de la statistique de la mission Rockefeller à Paris, a montré que, sur 600 réponses reçues de 674 communes prises au hasard dans tous les départements et choisies aussi bien parmi les plus grandes que parmi les plus petites, 267 ont fait connaître que le certificat médical des causes de mort n'existait pas.

La déclaration du décès est donc faite à l'état civil, sans aucune pièce médicale attestant la cause de la mort et ce chiffre de 267 représente cependant 44,6 p. 100 des réponses. Sur les 333 communes où le certificat médical est prévu, 51 le font établir par le médecin de l'état civil, 220 par le médecin traitant et 62 n'exigent pas les causes de décès.

On comprendra aisément que dans ces conditions il est impossible de se prononcer sur la décroissance de la mortalité tuberculeuse et encore moins sur la morbidité en ce qui touche l'ensemble de nos 90 départements. Mais, dans nos grandes agglomérations, à Paris notamment, il existe une approximation suffisante pour démontrer le déclin de la mortalité tuberculeuse en relation avec le rendement des organismes de prophylaxie.

Le département de la Seine offre un sujet d'étude assez vaste, se compliquant durant les périodes intercensales de l'afflux de population étrangère à ce département et aussi de l'exode des Parisiens vers la banlieue.

A ce propos, mettons sous les yeux de nos lecteurs, l'afflux de la population vers la région parisienne, venant de tous les points du territoire[1], et, plus particulièrement, dans la banlieue de la capitale, depuis 1906.

	PARIS		SAINT-DENIS		SCEAUX	
1906	2.719.924	habitants.	635.364	habitants.	434.406	habitants.
Densité au kilom. carré.	34.900	—	3.295	—	2.050	—
1911	2.888.110	—	746.363	—	519.169	—
Densité au kilom. carré.	37.000	—	3.870	—	2.445	—
1921	2.906.472	—	886.632	—	618.587	—
Densité au kilom. carré.	37.300	—	4.600	—	2.820	—
1926	2.871.429	—	1.021.114	—	736.094	—
Densité au kilom. carré.	36.800	—	5.275	—	3.475	—
Superficie en kil. carré.	78.0	—	193.1	—	212.6	—
Augmentation de la densité de 1906 à 1926 . .	5,73 p. 100		60,3 p. 100		69,7 p. 100	

Il ressort des chiffres ci-dessus que la densité de la population est passée à Paris, de 34.900 au kilomètre carré, en 1906, à 36.800 habitants en 1926, rien qu'en ce qui concerne la population résidente, soit une augmentation de 5,73 p. 100. Mais la population diurne est beaucoup plus dense, étant donné la masse des habitants du reste du département, de la Seine-et-Oise et même de la Seine-et-Marne, qui vient travailler journellement à Paris. Donc, en 1926, rien qu'en

1. Y compris l'immigration étrangère.

ne tenant compte que de la population résidente, Paris, qui couvre une superficie de 7.802 hectares, soit 78.02 kilomètres carrés, ou bien 78.020.000 mètres carrés, la population superficielle moyenne est de 1 habitant par 27 mètres carrés, et certains arrondissements, voire quelques quartiers, situés au centre des affaires, sont au comble d'une population compacte. On saisit aisément les risques de contagion, que rencontrent les Parisiens, qui doivent se mouvoir, travailler, se reposer et respirer dans un espace aussi restreint. Cependant, bien que cette situation se soit aggravée jusqu'en 1921, la mortalité tuberculeuse y est en décroissance manifeste et c'est ce qui justifie la présence et le rendement des dispensaires d'Hygiène sociale dans la capitale et, partant, sur tout le territoire national.

Mais l'augmentation de la population de la banlieue est plus impressionnante encore où l'on note, dans la même période, une croissance de 60,3 p. 100 dans l'arrondissement de Saint-Denis (population essentiellement ouvrière) et de 69,7 p. 100 dans celui de Sceaux, contre 5,73 à Paris.

Pour l'ensemble du département, de 1906 à 1926, l'augmentation nette est de 738 743 habitants dont le chiffre total passa de 3.889.894 en 1906 à 4.628.637, vingt ans plus tard. La densité se trouve ainsi portée de 8.050 à 9.653 habitants par kilomètre carré, soit un excédent de 19,9 p. 100.

Aussi bien constatons-nous que la mortalité tuberculeuse pulmonaire est maintenant inférieure à Paris à ce qu'elle est dans les deux arrondissements *extra muros*, après leur avoir été de beaucoup supérieure.

En 1901, par exemple, la capitale enregistrait 395 décès tuberculeux pulmonaires contre 390 dans la banlieue, qui se répartissaient en 410 décès dans l'arrondissement de Saint-Denis et 329 dans celui de Sceaux pour 100.000 habitants.

En 1913, il y avait respectivement 319, 385 et 351 décès pour 100.000 habitants, soit un recul de 19,2 p. 100, à Paris, de 6,10 p. 100 à Saint-Denis et une augmentation de 6,70 p. 100 dans l'arrondissement de Sceaux; la mortalité moyenne du département était de 335 p. 100.000, le déclin moyen de 14 p. 100.

En 1926, le taux de la mortalité tuberculeuse pulmonaire est, toujours dans le même ordre, de 235, 284 et 297, la mortalité moyenne du département est de 255, le déclin moyen de 1913 à 1926 de 23,9 p. 100 ; à Paris, il est de 26,4 p. 100; à Saint-Denis de 26,3 p. 100 et de 15,4 p. 100 dans l'arrondissement de Sceaux.

Ce déclin est d'autant plus important que le summum est passé à Paris, depuis 1886, du groupe de trente-cinq à quarante-quatre ans à celui de cinquante-cinq à cinquante-neuf ans; on a pu constater que 250 décès sont ainsi évités pour 100.000 personnes vivantes et appartenant à ces séries d'âges [1].

Mortalité par cancer.

La mortalité par cancer et autres tumeurs malignes, enregistrée en France, en 1924, s'est élevée à 30.135 décès dont 13.464 décès

Tableau C. — **Mortalité par cancer enregistrée en 1925.**

Nombres absolus et proportion des décès par 100.000 habitants de chaque sexe et de chaque âge.

Groupes d'âges	Sexe masculin		Sexe féminin		Ensemble	
	Décès	Proportion pour 100.000 habitants	Décès	Proportion pour 100.000 habitants	Décès	Proportion pour 100.000 habitants
0 à 4 ans . . .	23	1,3	20	1,2	43	1,2
5 à 9 ans . . .	5	0,5	11	1,0	16	0,8
10 à 14 ans . . .	13	0,8	16	0,9	29	0,9
15 à 19 ans . . .	23	1,3	23	1,3	46	1,3
20 à 24 ans . . .	37	2,6	31	1,9	68	2,2
25 à 29 ans . . .	50	4,1	68	4,4	118	4,2
30 à 34 ans . . .	83	6,6	206	13.6	289	10,4
35 à 39 ans . . .	189	14,8	410	27,4	599	21,6
40 à 44 ans . . .	358	27,2	878	60,9	1.236	44,8
45 à 49 ans . . .	752	59,1	1.250	93,8	2.002	76,8
50 à 54 ans . . .	1.364	120,4	1.656	137,3	3.020	129,1
55 à 59 ans . . .	1.898	186,7	2.112	191,4	4.010	189,2
60 à 64 ans . . .	2.377	280,6	2.450	254,9	4.827	267,0
65 à 69 ans . . .	2.585	400,8	2.585	336,3	5.170	365,7
70 à 74 ans . . .	1.950	422,8	2.238	368,3	4.188	394,8
75 ans et plus . .	1.757	423,9	2.717	440,9	4.474	434,0
Ensemble [1]. . .	13.464	73,4	16.671	82,0	30.135	77,7

1. Ces coefficients, basés sur les groupes de population de 1921, sont un peu trop forts, de sorte que les 30.135 décès attribués au cancer rapportés à la population évaluée en 1925 (40.610.000). font ressortir une mortalité de 74,3 pour 100.000 habitants au lieu de 77,7.

masculins et 16.671 décès féminins, soit 77,7 p. 100.000 habitants se décomposant en 73,4 p. 100.000 hommes et en 82 p. 100.000

1. A noter qu'en 1927 la mortalité tuberculeuse pulmonaire présente, à Paris, une régression très nette dont le coefficient s'établit à 202 décès pour 100.000 habitants.

femmes ; mais ces proportions sont un peu trop fortes étant donné qu'elles sont basées sur la population recensée en 1921, le recensement de 1926 ayant révélé une population beaucoup plus nombreuse.

Si l'on examine, comme il convient, cette mortalité selon l'âge et le sexe, il en résulte que les femmes paraissent, jusqu'à soixante ans d'âge, plus atteintes que les hommes. Au delà de cette limite, les hommes subissent une mortalité cancéreuse plus élevée. Ce fait s'observe également dans les statistiques britanniques et d'autres pays.

Dans le tableau « C » ci-contre, nous montrons, dans chaque catégorie de population, la fréquence des décès par cancer enregistrés en France, en 1925.

Par un rapprochement de ces données de celles contenues dans le tableau « B » sur la mortalité tuberculeuse, on perçoit très nettement le caractère particulier et grave de la maladie sociale qu'est la tuberculose dont l'âge moyen de ses victimes est bien au-dessous de l'âge moyen des décédés par cancer.

Tableau D. — **Mortalité par cancer enregistrée en France, en 1925 et en Angleterre et Pays de Galles, en 1924**[1].

Proportion des décès pour 100.000 habitants de chaque sexe et de chaque âge.

	France 1925			Angleterre et Pays de Galles 1924		
	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Ensemble
0 à 14 ans	1	1	1	3	2	2
15 à 24 ans	2	2	2	5	4	4
25 à 34 ans	5	9	7	12	15	13
35 à 44 ans	21	44	33	41	76	60
45 à 54 ans	88	114	102	162	214	189
55 à 64 ans	230	221	225	482	443	462
65 à 74 ans	410	350	377	946	763	845
75 ans et plus	424	441	434	1.206	1.063	1.118
Tous âges	73,4	82	77,7	125	130	133

Si l'on tient compte de l'importante mortalité dont la cause est, en 1925, restée inconnue, il s'ensuit que la mortalité cancéreuse est, par rapport à la mortalité générale, de $\frac{1}{17.3}$, comme 1 est à 17.3.

1. D'après la statistique générale de la France.

Pour obtenir le nombre probable de cette même mortalité, il convient de multiplier le nombre des décès par causes inconnues par le coefficient ainsi établi, soit :

$$\left(30.135 + \frac{187.575 \times 5.8}{100}\right).$$

soit 41.035, d'où 101 décès pour 100.000 habitants, se rapprochant ainsi du taux enregistré par la Grande-Bretagne, qui est de 135 décès par cancer pour 100.000 personnes; la probabilité de mourir d'un cancer serait donc en France de $\frac{1}{990}$ et en Angleterre et Pays de Galles de $\frac{1}{740}$ habitants de tous âges. Au delà de soixante-quinze ans elle serait respectivement de $\frac{1}{231}$ et de $\frac{1}{89.3}$.

Mortalité attribuée aux maladies infectieuses.

Les maladies infectieuses ayant causé en 1925 15.629 décès, dont la plupart s'observent avant soixante ans d'âge, causent un préjudice social très grave; comparées à la tuberculose, elles ne forment cependant que la 5.77^{e} partie et, par rapport au cancer, la 2.63^{e} partie, avec cette différence que les décès cancéreux sont plus particulièrement observés parmi les personnes ayant dépassé soixante ans.

A titre documentaire, nous publions ci-contre un tableau sur la mortalité cancéreuse (tableau E) enregistrée depuis 1901, dans onze pays, dont les États-Unis d'Amérique. On pourra suivre ainsi, année par année, la tendance générale de cette mortalité qui, *a priori*, va *crescendo*.

N'oublions pas, toutefois, que la longévité de l'existence humaine a été sensiblement prolongée depuis ces vingt-cinq dernières années et que le cancer est surtout une maladie de l'âge mûr; en outre, les investigations médicales se sont perfectionnées de plus en plus et permettent, sans aucun doute, un dépistage plus certain et plus précoce, sous toutes réserves, en ce qui concerne les cancers profonds.

Mortalité infantile.

La mortalité des enfants de moins d'un an est très inégale entre les différents pays. Toutefois, d'une façon générale, grâce à un souci sans doute beaucoup plus grand de l'existence des nouveau-

Tableau E. — **Mortalité par cancer et autres tumeurs malignes.**

Proportion des décès pour 100.000 habitants.

ANNÉES.	FRANCE [1]	ANGLETERRE et PAYS DE GALLES	ITALIE	BELGIQUE	SUISSE	ALLEMAGNE	PAYS-BAS	ÉCOSSE	NORVÈGE	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE [3]
1901.	88,0	84,3	52,7	—	123	74,7	93,7	81,7	95,1	42,4	64,5
1902.	88,1	84,5	53,9	—	119	75,0	95,0	81,9	91,5	43,3	65,5
1903.	91,1	87,2	54,0	58,5	127	77,4	98,9	82,9	93,2	44,2	68,6
1904.	93,7	87,9	56,9	56,1	124	80,0	97,9	84,7	96,0	46,8	70,6
1905.	96,8	88,5	58,0	58,7	124	80,9	101	88,3	98,4	46,8	72,1
1906.	70,0	91,7	61,6	58,5	123	80,4	101	97,6	97,5	47,0	70,8
1907.	75,0	90,9	61,2	60,1	117	82,2	102	97,9	100	46,9	73,1
1908.	76,0	92,6	64,0	63,8	121	82,5	103	98,5	97,0	50,2	71,5
1909.	77,0	94,6	63,5	64,2	121	83,4	103	102	94,5	49,7	73,8
1910.	79,0	96,7	64,6	63,8	117	86,4	106	103	—	51,7	76,2
1911.	80,2	99,2	66,8	68,6	117	88,0	109	104	96,5	54,4	74,4
1912.	80,3	103	64,7	71,2	120	89,1	109	110	105	54,0	77,1
1913.	82,5	106	66,7	81,0	120	90,0	110	110	99,5	55,2	79,0
1914.	74,4	107	66,8	—	122	87,9	107	114	102	55,9	79,6
1915.	70,8	113	66,8	—	119	84,7	109	111	97,9	57,0	81,4
1916.	74,7	118	66,4	—	119	84,4	108	113	103	57,4	82,1
1917.	73,5	122	67,5	—	122	86,4	109	114	95,8	59,1	82,0
1918.	78,1	123	68,4	—	123	88,2	110	112	96,8	59,1	80,3
1919.	78,1	115	65,3	75,2	126	92,1	107	115	101	60,4	80,5
1920.	78,3	116	68,9	72,4	126	95,0	113	119	105	60,4	83,4
1921.	88,0	122	68,6	79,4	129	98,5	115	122	108	59,9	86,0
1922.	— [2]	123	69,5	78,5	130	104	112	125	109	59,7	86,8
1923.	—	127	71,4	78,7	129	103	113	130	110	63,5	89,4
1924.	—	130	—	80,9	—	1 0	112	133	—	63,6	91,9
1925.	77,7	134	—	—	—	—	113	136	—	65,1	92,6
1926.	—	—	—	—	—	—	116	136	—	—	—

1. De 1901 à 1905, villes de 5.000 habitants et au-dessus, pour la France seulement. A partir de 1906, France entière.
2. Absence de renseignements.
3. Registration Area (zone d'enregistrement).

nés et surtout aux bienfaits de l'hygiène maternelle et de l'hygiène générale, le taux de mortalité des nourrissons a été abaissé dans de très fortes proportions; mais elle reste encore élevée dans l'Europe orientale et dans quelques pays de l'Europe méridionale.

Quelles sont les principales causes de ce déchet?

Il ne fait aucun doute que, si l'on met la fréquence de ces décès en relations avec les saisons, les maladies de l'appareil respiratoire et de l'appareil digestif font une large brèche dans l'effectif des bébés: ces deux grandes affections s'observent plus particulièrement, l'une au printemps, l'autre au cours des périodes estivales. Mais la cause prépondérante est : débilité congénitale et vices de conformation, où la syphilis paraît être à l'origine de ces tares pathologiques qui forment ceux qu'on a appelés les « inaptes à la vie ».

Voyons la part de la syphilis dans la mortalité parisienne et surtout mettons-la en relation avec la mortalité infantile.

Les dernières années publiées sont : 1920, 1921 et 1922, du moins pour lesquelles on a utilisé la nomenclature détaillée des causes nosologiques, les seules qui puissent nous faire connaître ces éléments.

ANNÉES	1920	1921	1922
Mortalité générale	43.082	41.955	40.583
Dont :			
Décès par syphilis	140	108	90
Pour 100 décès combien par syphilis	3,25 p. 100	2,57 p. 100	2,21 p. 100
Mortalité infantile générale	5.444	4.961	4.075
Mort-nés	4.973	4.379	4.074
Pour 100 naissances totales, combien de morts-nés	8,19 p. 100	7,78 p. 100	7,97 p. 100
Dont :			
Décès par syphilis	99	83	65
Pour 100 décès de zéro à un an, combien par syphilis	1,61 p. 100	1,67 p. 100	1,59 p. 100
Débilité congénitale et vices de conformation	1.992	1.406	1.252
Affections de l'appareil digestif	1.325	1.552	978
Affections de l'appareil respiratoire	921	962	949
Naissances vivantes	55.813	52.011	46.943

En ce qui concerne la mortalité générale, la syphilis paraît nettement en décroissance dont le pourcentage passe de 3.25 en 1920 à 2.57 en 1921 et à 2.21 p. 100 décès en 1922. Souhaitons que cette

tendance n'ait fait que s'accentuer au cours des années subséquentes.

Quant à la mortalité syphilitique des nourrissons (zéro à un an), on note des variations de faible importance, pour enregistrer finalement un léger recul.

Enfin, sur 5.444 décès de zéro à un an, en 1920, 4.337 sont imputables aux quatre affections spécifiées dans le tableau ci-contre, soit la proportion effrayante de 79.8 p. 100.

En 1921, sur 4.961 décès, 4.003 leur sont encore attribués, soit 80.7 p. 100. Enfin, en 1922, sur 4.075 décès, 3.244 leur sont dus, d'où le pourcentage de 79.5.

De ce court exposé, sur notre situation démographique et sanitaire, il ressort que notre mortalité générale est facilement compressible. Notre organisation d'hygiène sociale, encore que trop récente, n'a pu donner les résultats que l'on est en droit d'espérer. La tuberculose, notamment, grâce à la prophylaxie et à l'action des dispensaires, peut et doit rétrograder de façon rationnelle et continue, afin d'abaisser les taux de mortalité vraiment excessifs, cités dans ce travail, à un niveau voisin de ceux des pays qui ont énergiquement combattu cette maladie quelque vingt ans avant nous.

En ce qui touche la mortalité infantile, nous avons remarqué les progrès obtenus au cours de la période considérée ; il nous reste à compléter l'organisation de l'hygiène maternelle et infantile, sur laquelle sont fondés les espoirs les plus avantageux pour notre pays.

APPLICATIONS DE LA STATISTIQUE A LA DÉMOGRAPHIE ET A LA SANTÉ PUBLIQUE[1]

Par H. W. METHORST.

PREMIERE LEÇON

ÉTAT DE LA POPULATION.

Il y a bien des gens qui regardent la statistique comme une expression de notre société moderne, donc comme quelque chose de nouveau. Rien de moins vrai. Tout étrange que ce puisse paraître au premier abord, il n'est pas à nier que l'application de la statistique a existé depuis l'existence d'êtres doués d'intellect sur cette terre. L'homme est statisticien par droit de naissance.

La statistique doit son origine au désir de *savoir*, à la nécessité de connaître les *faits*. Elle est née de la lutte de l'homme contre l'homme, d'un peuple contre un antre.

Revenons par la pensée aux plus anciens temps de l'existence humaine sur la terre.

Avant que le chef d'une tribu aille se battre avec son voisin, il lui faudra savoir combien d'hommes valides sont à sa disposition. combien de femmes et de jeunes gens peuvent remplacer les guerriers dans les champs et pour le travail à la maison; combien de vieillards et d'enfants doivent être soignés. Il devra savoir quelles sont les provisions de matières alimentaires, combien on peut en produire, quels impôts devront être payés par la population pour que l'on fasse et... continue la guerre !

Ce sont là les plus anciens dénombrements statistiques figurant dans l'histoire, dénombrements que l'on retrouve sous une forme primitive chez tous les anciens peuples. Ils ont été, entre autres, les précurseurs des recensements actuels et ils forment le début de l'enregistrement des catégories de faits dont les autorités ont besoin pour prendre des mesures en vue du bien-être des peuples.

1. Cours donné à l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris sous les auspices du Comité d'Hygiène de la Société des Nations.

Il va sans dire qu'un simple dénombrement de la population, tel qu'il en figure dans la *Bible*, dans le livre de Moïse (livre des Nombres), et tel que nous en retrouvons chez tous les anciens peuples, doit avoir été la *première* démarche statistique, ce qui fait que, parmi les nombreuses branches de la statistique, la démographie doit être la plus ancienne.

Aussi la démographie s'est-elle développée à un certain point bien longtemps avant que le mot « statistique », dont on n'a pas encore pu constater avec certitude l'étymologie, existât.

Ce mot ne date que du milieu du XVIII[e] siècle, mais beaucoup plus tôt on avait commencé à recueillir ce genre de données dont nous venons de parler, et dans plusieurs pays on avait publié des descriptions géographiques, politiques et statistiques, où il figurait les renseignements que l'on considérait précieux pour l'État et les hommes d'État. A côté de données précises on rencontrait toutefois dans ces publications des termes vagues tels que : commerce « prospère », culture des grains « peu satisfaisante », viticulture « abondante, » etc. Au fur et à mesure on s'efforçait de préciser les aperçus de ce genre et d'y ajouter des chiffres, afin de faciliter la comparaison d'un endroit avec l'autre et d'un pays avec l'autre.

Il va de soi que, notamment pour la démographie, il y eut le besoin d'un traitement concret de la matière, d'une représentation des faits au moyen de chiffres.

Une des premières personnes qui aient examiné la régularité des phénomènes statistiques, le rythme et la cohérence de nombreux faits en apparence isolés, comme par exemple les nombres de naissances et de décès, n'était pas un statisticien officiel (le mot n'existait pas encore), mais un marchand détaillant anglais de drap, nommé Graunt, qui, au milieu du XVII[e] siècle, étudiait les registres des naissances, des décès et des mariages à Londres, et qui en tirait la conclusion qu'il y a probablement autant d'hommes que de femmes au monde, et qu'il est né plus de garçons que de filles. En 1662, il publia une brochure très remarquable intitulée : « *Natural and political observations upon the bills of mortality; chiefly with reference to the Government, religion, trade, growth, air, diseases, etc. of the City of London.* »

Des données peu nombreuses et peu complètes disponibles il tira déjà la conclusion qu'une hausse de la natalité se produit à la suite d'épidémies et que la fréquence des suicides est influencée par le milieu, la saison et la profession.

En France ce fut Deparcieux qui, en 1746, rédigea son *Essai sur la probabilité de la vie humaine*, essai qui, selon Bertillon, était encore utilisé à la fin du XIXe siècle dans certaines Compagnies d'assurances.

En Allemagne, un prédicateur, nommé Johann Peter Süssmilch, qui est mort en 1767, a conclu également qu'il est né plus de garçons que de filles, mais il a signalé en même temps la particularité de ce que, par suite d'une plus grande mortalité parmi les garçons, il y a à peu près autant de garçons que de jeunes filles à l'âge de vingt ans, ce qui l'amène à prétendre que l'homme est prédestiné à la monogamie. Sa brochure eut pour titre : « *Göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts aus der Geburt, dem Tode und der Fortpflanzung desselben erwiesen.* »

Or, vers la fin du XVIIIe et le commencement du XIXe siècle des dénombrements de la population mieux organisés avaient eu lieu dans les divers pays et peu à peu on instituait dans les divers pays du monde des Commissions officielles et des Bureaux pour la statistique. Le XIXe siècle est le siècle de l'organisation de la Statistique officielle. Dans plusieurs pays on avait créé des organisations statistiques scientifiques, telles que la Société de Statistique de Paris, la Société statistique royale de Londres, la Société statistique d'Amérique. A l'initiative du grand statisticien belge Quetelet, des Congrès statistiques furent organisés de 1853 à 1878. Des Congrès spéciaux pour la démographie furent tenus (Congrès pour la Démographie et la Géographie médicale, Congrès pour l'Hygiène et la Démographie) et enfin, en 1885, il a été fondé l'organisation internationale pour la statistique, l'Institut international de Statistique, institution qui s'occupe de l'amélioration de la statistique internationale entière.

Qu'est-ce que nous ont appris ces Congrès et les expériences qu'ont obtenues les divers bureaux statistiques, en ce qui concerne la démographie? Brièvement, ceci :

Qu'il est nécessaire, tant pour la démographie que pour n'importe quelle autre statistique, d'avoir à sa disposition des matériaux qui soient *dignes de foi*. Il n'est pas difficile de rédiger un questionnaire, tout en y indiquant ce que l'on voudrait savoir, mais il importe de rédiger le questionnaire ou le bulletin d'une manière nette et simple, pour que celui qui doit le remplir, comprenne les questions et qu'il n'y ait aucune erreur en ce qui concerne l'interprétation. Mais voilà quelque chose presque impossible. En voici quelques exemples.

On dit que le Directeur d'un certain Bureau de Statistique de

l'État, donc la personne qui, pour ainsi dire, avait lui-même de la plus haute instance arrêté le texte, devait, à titre de citoyen ordinaire, remplir de nouveau son bulletin de recensement, parce que la première fois il l'avait fait d'une manière erronée. Il m'est arrivé dans les Pays-Bas que le chef d'un parti ecclésiastique avait communiqué au Bureau central de Statistique de quelle manière il fallait répondre à la question relative au culte adopté par sa secte, et que cette même personne répondait faussement à la question dans son propre Bulletin. Lors du dernier recensement des professions j'ai fait remplir bien en avance et à titre d'essai la question relative à la profession par un grand nombre des membres les moins instruits des syndicats ouvriers, tout en les priant de faire des observations. Il a été tenu compte de toutes les observations reçues, mais l'expérience a cependant prouvé que la question relative à la profession n'était pas assez simple et nette. A ces exemples je pourrais ajouter un grand nombre d'autres encore.

Permettez-moi de vous poser une question qui touche au cœur de cette matière. Faut-il ajouter beaucoup ou peu d'explications aux questions qui figurent dans un bulletin de recensement ou autre enquête? On ne saura répondre qu'en disant : « aussi peu d'explications que possible. » — Donc : il faut poser la question d'une manière aussi nette et aussi simple qu'il est, pour ainsi dire, inutile de donner des explications. Je vous assure toutefois que, lors d'un recensement de la population, ainsi que lors de tout autre dénombrement statistique, la correspondance qui se fait au point central semble être sans fin. Si l'on donne, au contraire, dès le début, toutes les explications nécessaires pour faire comprendre le juste sens de la question, si l'on veut aller au-devant des questions que peut poser une personne soigneuse, certaines questions devront être accompagnées d'un grand nombre d'explications, quitte à ajouter au bulletin qui doit être rempli une petite brochure munie d'exemples et de notes explicatives. Mais quelle en est l'expérience? On ne lit pas du tout la brochure, ce qui fait que la personne interrogée doit s'en tenir aux questions elles-mêmes. On aurait donc tout aussi bien pu supprimer toutes les explications.

Il n'y a qu'un seul moyen pour éviter cette difficulté. Qu'on emploie à l'occasion de grands recensements un nombre suffisant de recenseurs très instruits et très exercés et bien rémunérés qui visitent les demeures et se chargent de la rédaction des réponses correctes. C'est un système qui est appliqué surtout en Amérique

pour la préparation de diverses statistiques et qui ne présente que le désavantage de frais considérables.

La première leçon que nous apprend l'expérience étant la nécessité d'obtenir de bons renseignements aussi près de la source que possible, il est désirable en second lieu de diriger les renseignements aussi directement que possible du lieu où ils sont obtenus — donc de la source elle-même — au point central, où se fait le dépouillement, sans aucune station intermédiaire. Actuellement c'est cette méthode-là qu'on applique de préférence, tout en faisant le plus souvent simultanément la collection des renseignements sur des bulletins individuels. C'est surtout pour les recensements qu'il faut considérer le système des bulletins collectifs comme peu satisfaisant et hors d'usage. Le système de bulletins individuels présente le grand avantage de ce que toutes sortes de divisions et des combinaisons peuvent se faire au point central, en ce qui concerne les renseignements séparés figurant dans les bulletins.

Les grands principes qui se basent sur l'expérience et que nous devons également appliquer à la réunion et la préparation de données d'ordre démographique, sont donc les suivants : les données séparées seront réunies de préférence à la source au moyen de bulletins individuels, pour qu'elles soient aussi dignes de foi que possible; puis elles seront communiquées directement, sans arrêt, à des stations intermédiaires, au point central où se fait le dépouillement définitif.

Quelles sont les sources existantes à la disposition de la statistique de la population?

Pour l'état de la population des recensements et, au défaut des recensements, des évaluations.

Pour le mouvement de la population : *a*) les registres de l'état civil (registres des naissances, mariages et décès) ;

b) les registres de population.

Qu'est-ce que nous ont appris les Congrès statistiques et les expériences d'ordre pratique, à l'égard de la réunion de renseignements relatifs à la démographie?

En premier lieu qu'il est désirable d'effectuer dans chaque pays à des intervalles de cinq ou de dix ans un recensement montrant l'état de la population, c'est-à-dire le nombre d'habitants et la composition de la population. Le Congrès statistique de Saint-Pétersbourg (1872), ainsi que le Congrès démographique de Vienne (1887) et l'Institut international de Statistique lors de la Session de Rome en 1887 et dix

ans après lors de sa 6e Session à Saint-Pétersbourg, se sont occupés des questions qui doivent être posées à l'occasion d'un recensement.

Il y a encore beaucoup de pays où l'on ne tient pas de recensements; on admet que, de la population entière du monde, on dénombre à peu près 60 p. 100, alors que les 40 p. 100 sont évalués. Il va de soi que le recensement ne se fait pas partout dans les mêmes conditions favorables. Dans les pays les moins civilisés les recensements nécessitent parfois des expéditions dans des régions quasi impraticables. Également la date du recensement n'est pas partout la même. Un effort fait par Joseph de Korösy, de Budapest, pour persuader à tous les pays de tenir un recensement simultanément et d'après les mêmes principes au commencement du xxe siècle, a échoué.

C'est toutefois avec un vif enthousiasme qu'il a défendu ce projet en 1897, lors de la 6e session de l'Institut international de Statistique. Il le fit de la manière suivante :

« L'Institut n'a qu'à se rallier aux propositions de la section pour que soient mobilisés environ un million de recenseurs expérimentés, afin d'inventorier et de décrire scientifiquement, sur un territoire de plus de 70 millions de kilomètres carrés, une masse de huit à neuf cents millions d'hommes ! C'est vraiment une pensée édifiante que de se représenter de quelle façon cette grande armée d'explorateurs disciplinés de la démologie pénétrera, presque au même moment, dans les demeures de toute l'humanité civilisée, depuis les huttes des Esquimaux jusqu'aux tentes des Bédouins, depuis les wigwams des Peaux-Rouges jusqu'aux bungalows des Indes orientales; comment le million de recenseurs entreprendra le plus grand des relevés sociologiques jamais effectués, pour amener enfin le colossal matériel d'observations réunies à une élaboration uniforme.

« A la session du Congrès de Saint-Pétersbourg en 1872 on donna la rédaction définitive aux points de vue du relevé : laissez-nous faire en sorte que, précisément un quart de siècle après, le souvenir d'avoir fixé aussi la seconde partie de l'œuvre à faire, se rattache au nom de la même ville.

« Si nous réussissons à atteindre ce grand but dans notre session actuelle, nous pourrons nous séparer avec la conviction d'avoir créé par notre entente mutuelle une œuvre, qui marquera une période remarquable dans l'histoire de la statistique et de la sociologie. »

Malgré ses recommandations tels pays font leur recensement le 31 décembre, tels autres le 1er février, au mois de juin, au printemps, ou en automne.

Je vous ai apporté un exemplaire du texte des vœux émis par l'Institut international de Statistique dans les treize premières sessions, dont la réunion a été faite en 1911 à l'usage de la session de l'Institut international de Statistique qui, à ce moment, a été tenue à La Haye. A la page 8 vous trouverez les conclusions qui ont été recommandées, en principe, à l'attention des Gouvernements. Ce sont les lignes tracées alors en 1897 et appliquées au fur et à mesure par un grand nombre de pays, bien que pas encore universellement.

Le premier paragraphe se rapporte à la question de savoir quelles personnes doivent être recensées. Sur ce point il a été décidé comme suit :

Les recensements doivent se rapporter à la population de fait. En ce qui concerne ce point : la conclusion du Congrès de Saint-Pétersbourg, en 1872, qui formait la base de cette décision, était conçue comme suit :

Pour éviter les malentendus et prévenir les doubles emplois, il faut distinguer : *a*) La population de fait ou présente au moment du recensement (ce qu'on appelle en Allemagne : die ortsanwesende Bevölkerung); *b*) La population de séjour habituel ou domiciliée dans l'acception ordinaire du domicile (Wohnbevölkerung; *c*) La population de droit ou légale (Rechtliche Bevölkerung). Cette dernière population est celle indiquée par les registres officiels. La conclusion du Congrès de Saint-Pétersbourg était comme suit :

« Les recensements généraux de la population doivent être nominatifs et s'étendre à la population de fait. »

La population de fait est la population qui se trouve accidentellement présente au moment du recensement. Cette population comprend donc des personnes qui sont domiciliées ailleurs, mais qui séjournent pour telle ou telle raison dans la commune où le recensement se fait. Elle ne comprend pas les personnes qui, bien que domiciliées dans la commune de recensement, s'en étaient absentées au moment du recensement.

Au sujet de ces deux idées : population de fait et population de séjour habituel ou domiciliée, le Congrès de Saint-Pétersbourg ajoute comme suit :

Par population de fait d'une demeure il faut entendre toutes les personnes qui y ont passé la nuit précédant le recensement ou qui, en voyage pendant cette nuit, y sont arrivées le matin avant l'heure fixée pour la clôture du dénombrement.

Afin de déterminer, indépendamment de la population de fait, la

population effective de chaque demeure (Wohnbevölkerung) et la population de droit de chaque unité administrative, le recensement doit relever : *a*) Les personnes qui faisant partie du ménage ou y demeurant sont momentanément ou fortuitement absentes; *b*) Les individus et les familles qui, ayant un domicile fixe dans la commune ou le canton et y ayant laissé leur installation, sont momentanément absents à l'époque du recensement. En outre pour atteindre le même but il est nécessaire que ceux que le recensement trouve en dehors de leur demeure habituelle soient consignés comme étant de passage ou accidentellement dans la demeure où ils se trouvent recensés avec indication de leur demeure habituelle et du temps de leur arrivée à l'endroit où ils sont recensés.

Les personnes absentes considérées comme faisant partie du ménage sont : *a*) Les chefs de ménage; *b*) Leurs femmes, si elles ne sont pas séparées; *c*) Leurs enfants et parents, ascendants, descendants et collatéraux, qui n'ont pas encore constitué eux-mêmes un ménage,et qui, appartenant constamment au ménage, sont absents pour un terme ne dépassant pas des limites déterminées selon les conditions du pays et ne sont pas installés pour études ou apprentissage dans des pensions ou autres ménages (*Compte rendu du Congrès international de Statistique*, Saint-Pétersbourg, 1872, livr. 1, p. 28).

Dans quelques pays on dénombre autant la population de fait que la population de séjour habituel. Cela peut se faire au moyen des questions posées à *k*, relativement à :

k. La résidence ordinaire et au caractère, soit la durée du séjour au lieu de recensement.

La question se rapportant à la durée du séjour au lieu du recensement a été ajoutée lors du Congrès de Florence, à la proposition du statisticien allemand Engel, pour laisser ainsi chaque pays libre de fixer la durée de l'absence ou de la présence qui devrait établir une ligne de démarcation entre la population domiciliée et la population flottante (*Bulletin* 1887, t. II, livr. 1, p. 228).

Or, dans des pays où il n'existe pas de registres de population, il est impossible de vérifier, si ce lieu de résidence ordinaire a été indiqué exactement. Dans les Pays-Bas, où un registre de population a été introduit en 1850 et où donc chaque individu peut être retrouvé, en ce qui concerne son domicile, il a paru qu'il se présente souvent des erreurs à l'occasion de l'indication de la résidence ordinaire, surtout en ce qui concerne des personnes qui ne veulent pas dévoiler

le secret de leur résidence ordinaire. Les bulletins remplis par des personnes momentanément séjournant dans la commune à l'époque du recensement, sont envoyés dans les Pays-Bas aux communes indiquées comme résidence réelle, pour y être comparés avec les renseignements figurant dans le registre de population.

Comme première question, dans le bulletin d'un recensement l'Institut international de Statistique a recommandé lors de sa session à Saint-Pétersbourg en 1897 :

L'indication de la personne, d'après le nom et les prénoms, question qui ne sert naturellement que des buts de contrôle.

Ensuite il est indiqué la question relative au sexe; le sens de cette question ne laisse aucun doute. Il convient de signaler que, pour éviter toute confusion et pour faciliter le dépouillement, les bulletins pour les deux sexes sont de préférence de couleurs différentes. Cette indication peut faire voir le phénomène très important de ce que dans les divers pays les nombres d'hommes et de femmes ne sont pas égaux. Il y a un certain nombre de pays où, bien qu'il y soit né plus de garçons que de filles, il y a plus de femmes que d'hommes, résultant en partie du fait que l'émigration est plus grande parmi les hommes que parmi les femmes. En général on peut dire que dans les pays ayant une émigration considérable, le nombre de femmes l'emporte sur celui des hommes, entre autres dans les pays de l'ancienne Europe. Dans les pays ayant une grande immigration il y a, par contre, plus d'hommes que de femmes. Dans les pays non civilisés il faut en outre tenir compte de la coutume de certains peuples orientaux (voir Schnapper-Arndt, p. 111) de tuer des filles dès leur naissance, ainsi que d'une négligence du nombre de femmes lors d'un recensement, parce que l'on attache une moindre importance à leur nombre.

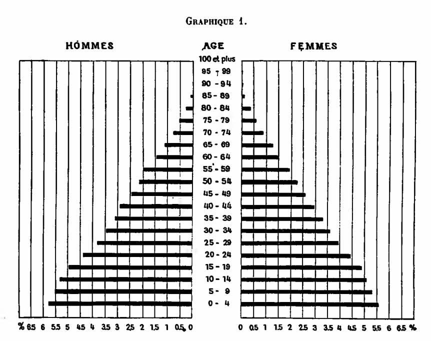
Il se pose ensuite la question de l'âge. On a ajouté (si possible en indiquant l'année et le mois de la naissance, en cas contraire, en années révolues et, pour les enfants au-dessous d'un an en mois révolus).

L'âge de la population sous forme de pyramide peut se composer au moyen des réponses à cette question. Il paraît entre autres ce phénomène curieux de ce que la répartition d'après l'âge dans les grandes villes telles que Paris (3 millions d'habitants), Berlin (4 millions) et la cité de Londres (4 1/2 millions), et Amsterdam même, ville de 700.000 habitants, est toute autre qu'à la campagne. Dans la grande ville la ligne inférieure représentant le nombre d'enfants

au-dessous d'un an, est par rapport aux lignes indiquant le nombre de personnes d'autres âges, beaucoup moins considérable que dans les petites communes rurales, parce que dans les grandes villes la natalité est en général plus petite qu'à la campagne.

Par contre les groupes d'âges moyens sont justement plus fortement représentés dans les villes qu'à la campagne par suite de l'exode rural. Bien que, dans les Pays-Bas, ces phénomènes ne

GRAPHIQUE 1.

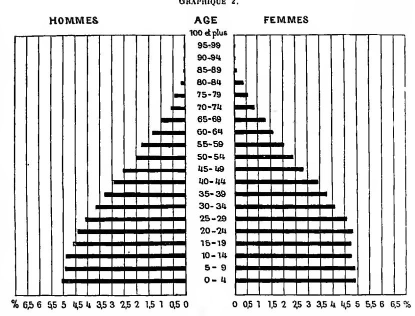


Composition de la population des Pays-Bas, selon les âges, en 1920
(en pour cent de la population totale).

soient pas encore si évidents que dans certains autres pays, le graphique que j'ai apporté vous fera voir nettement que la proportion de personnes, notamment de femmes à l'âge de quinze à trente-cinq ans, est plus grande dans le groupe des quatre communes de plus de 150.000 habitants, que dans le Royaume entier, alors que ces proportions dans le groupe de communes de moins de 5.000 habitants sont plus petites.

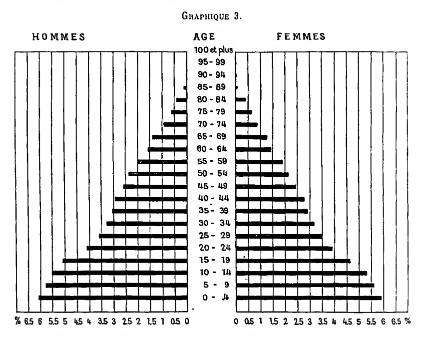
On peut donc admettre en général que le phénomène du déplacement de ces personnes de la campagne aux villes soit confirmé par ces graphiques.

GRAPHIQUE 2.



Composition de la population des Pays-Bas, selon les âges, en 1920.
Communes de 100.000 habitants et plus (en pour cent de la population totale).

GRAPHIQUE 3.

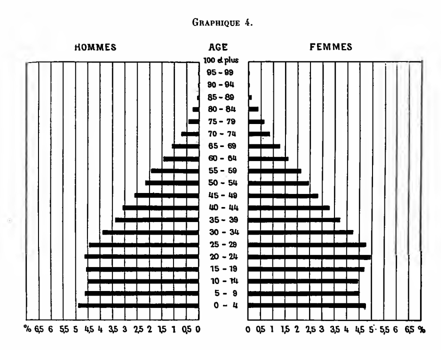


Composition de la population des Pays-Bas, selon les âges, en 1920.
Communes de 5.000 habitants et moins (en pour cent de la population totale).

Pour les Pays-Bas dans leur ensemble, nous constatons donc une densité qui diminue au même degré d'une classe d'âge à l'autre.

Pour les quatre grandes communes réunies, nous voyons tout d'abord que, proportionnellement, le contingent des groupes d'âges les plus bas est moindre et c'est là une conséquence du chiffre de natalité peu élevé. En revanche, nous constatons que les groupes

GRAPHIQUE 4.



Composition de la population d'Amsterdam, selon les âges, en 1920 (en pour cent de la population totale).

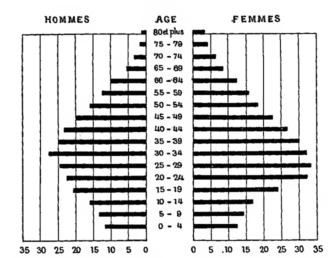
d'âges moyens ont un contingent plus élevé surtout en ce qui regarde les femmes de quinze à trente-cinq ans.

Par contre, dans le groupe des communes au-dessous de 5.000 âmes, nous avons un contingent plus faible des groupes d'âges moyens et un contingent plus nombreux des groupes d'âges les plus bas, parce que la natalité est plus forte à la campagne que dans les villes et que, d'autre part, nombre de personnes d'âge moyen quittent la campagne pour les villes.

Si nous considérons ensuite le graphique d'Amsterdam, nous constatons que, dans cette ville qui est la plus grande des Pays-Bas

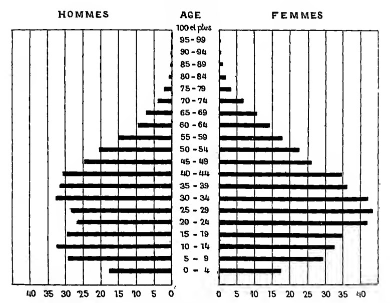
et qui compte 700.000 habitants, c'est-à-dire un dixième de la popu-

GRAPHIQUE 5.



Composition de la population de Paris, selon les âges, en 1921.

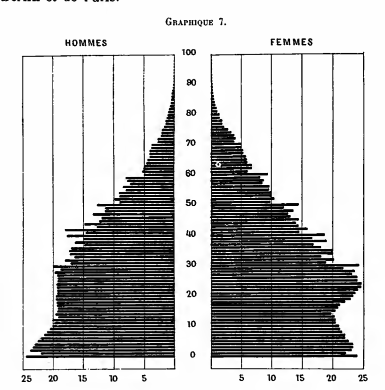
GRAPHIQUE 6.



Composition de la population de Berlin, selon les âges, en 1919.

lation totale du royaume, le phénomène est un peu plus accentué que dans le groupe des quatre plus grandes communes du pays. Mais nous voyons ce même phénomène encore plus marqué dans les graphiques indiquant l'importance des groupes d'âge dans les villes de Berlin et de Paris.

Graphique 7.



Composition de la population de Londres, selon les âges, en 1911.

Nous voyons ce même phénomène dans le graphique de Paris, mais il y est beaucoup plus accentué que dans le graphique d'Amsterdam.

Dans le graphique de Berlin il se présente à peu près le même phénomène que dans le graphique de Paris.

Nous avons fait également établir un tel graphique pour la cité de Londres et nous avons envisagé ici les groupes d'âge année par année et non pas par périodes quinquennales comme pour les autres graphiques. Le graphique de Londres n'est donc pas entièrement comparable à ceux de Berlin et de Paris, mais on peut signaler ici,

comme un fait intéressant, le penchant qu'ont les gens à arrondir le chiffre de leur âge et cela se constate au contingent plus élevé que comportent les groupes de trente, quarante, cinquante et soixante ans.

Par rapport à ce que nous venons de voir en ce qui concerne la répartition d'après l'âge, an par an, à Londres, la question suivante semble être justifiée.

Est-ce qu'on indique l'âge avec exactitude lors du recensement ? Cette question recevra probablement une réponse affirmative dans les pays, où il existe un registre des naissances, et il est recommandable, dans ces pays, de demander le jour, le mois et l'année de la naissance. Mais dans les pays, où il n'existe aucune indication des naissances, mariages ou décès, comme en Turquie et dans un certain nombre de pays d'Amérique, Afrique et Asie, il faudra bien se contenter de demander des renseignements relatifs au nombre d'années de vie écoulées, bien qu'on sache d'avance qu'il arrivera souvent dans ces pays que les habitants ne savent pas leur propre âge. Il y a, en outre, le phènomène bien connu, que certaines personnes préfèrent indiquer un âge moins avancé, tandis que les vieilles gens sont justement tentées à exagérer. Il est à regretter qu'il ne soit pas possible, dans tous les pays, de faire une répartition d'après l'âge, parce que la manière dont une population occupe les groupe d'âges, influe sur ses conditions physiques, économiques et intellectuelles. En vue du problème de la population, qui dans bien des pays demande l'attention, il est encore de la plus grande importance de savoir si, et dans le cas affirmatif, de quelle manière, le déplacement des classes d'âge inférieures vers les classes supérieures se fait au fur et à mesure. Dans plusieurs pays nous trouvons un chiffre de natalité fort baissant, à côté d'un chiffre de mortalité encore plus baissant, depuis les découvertes des grands savants comme Jenner, Pasteur, Virchow, etc. et la lutte de l'homme contre tout ce qui menace sa vie terrestre. En général ce chiffre baissant résulte de l'hygiène améliorée qui fait que même dans des pays avec une grande densité de population, tel que ma patrie, l'excédent de la natalité sur la mortalité atteint le chiffre alarmant de 15 p. 1.000 habitants. Mais comme l'hygiène n'a que le pouvoir de retarder la mort — que les médecins me pardonnent cette expression — et que tout ce qui est né doit mourir à la fin, il y aura également en rapport avec le chiffre baissant de la natalité, un déplacement des classes d'âge inférieures vers les classes supérieures; ce qui fait que la mortalité, après avoir atteint son point le moins élevé —

admettons 8 ou 9 p. 1.000, — devra remonter. Il en résulte que probablement la ligne courbe de la naissance qui baisse rencontrera la ligne courbe de la mortalité qui monte.

Dans certains pays il se manifeste dans la démographie une époque de transition qui est très remarquable. Ces pays, dont les classes d'âge supérieures sont occupées d'une manière frappante, souffrent d'une structure non économique des classes d'âge. Sous ce rapport il est intéressant de considérer la question de savoir où se trouve le plus grand nombre de centenaires. Il est à regretter que l'on n'ait pas établi le nombre de centenaires dans les grands pays tels que la France, la Russie, la Chine, l'Inde anglaise et les Indes néerlandaises. J'ai pu recueillir ce genre de renseignements pour 28 pays dont l'ensemble de la population est de 225 millions d'hommes et 229 millions de femmes, soit en total 454 millions d'individus, ce qui est le quart de la population du monde entier. Ce total comprend un nombre de 66 centenaires pour 1 million d'hommes. Pour les femmes, ce nombre est de 75 pour 1 million. Il en résulte donc que, dans les limites des renseignements disponibles, il y a relativement plus de centenaires parmi les femmes que parmi les hommes. Pour les 28 pays relativement auxquels j'ai pu trouver ces chiffres, l'ordre suivant peut être établi : Guatemala, Bulgarie, Japon, Columbia, Cuba et Brésil avec, respectivement, 532, 410, 263, 263, 216 et et 168 centenaires pour 1 million d'hommes. Les pays suivants : Allemagne, Belgique, Pays-Bas, Suisse, Tchécoslovaquie et Finlande n'en ont respectivement que 1,1 1,1 0,9 0,5, 0,2 et 0. En ce qui concerne les femmes, les chiffres élevés se présentent dans les pays suivants : Bulgarie, Guatemala, Columbia, Brésil, Cuba et Japon avec, respectivement 482, 401, 392, 272, 244 et 221 centenaires pour 1 million de femmes. Les pays qui ont les chiffres les moins élevés sont : Belgique, Finlande, Pays-Bas, Allemagne, Suisse et Tchécoslovaquie, ayant 3,7 2,9 2,3 1,7 et 1 centenaires pour 1 million de femmes.

Comme parmi les pays d'Europe c'est tout particulièrement la Bulgarie qui tire l'attention, il vaut bien la peine d'examiner de plus près les nombreux centenaires qui s'y trouvent. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que, suivant les renseignements que j'ai obtenus, ce n'est que depuis l'indépendance de la Bulgarie, en 1878, que l'on y a introduit un enregistrement régulier des naissances, mariages et décès, ce qui fait que, probablement, les personnes nées avant cette époque-là ignorent leur âge exact. D'autre part, il faut se rappeler

ce que nous venons de faire remarquer en ce qui concerne le désir des vieillards d'exagérer leur âge. Il est difficile de dire si au fur et à mesure la vérité se fait valoir, ou qu'il y ait d'autres causes, mais il est certain que le nombre des centenaires pour 1 million de femmes a baissé. Ce nombre étant de 542 en 1910 était réduit à 482 lors du recensement de 1920, alors que le nombre de centenaires pour 1 million d'hommes restait de 410 à cette même époque.

Si nous répartissons, pour la Bulgarie, les hommes de plus de cent ans sur des classes d'âges nouvelles, nous trouverons en 1910 : 33 hommes et 47 femmes de 120 à 124 ans; en 1920 : 23 hommes et 37 femmes dans cette même classe d'âge. Sont encore indiqués comme ayant atteint l'âge respectable de 125 et au-dessus en 1910 : 6 hommes et 4 femmes; en 1920 : 5 hommes et 4 femmes. Il est frappant de voir combien plus fréquemment ces vieilles gens se présentent à la campagne que dans les villes. En 1920 il n'y avait dans les villes que 99 sur 992 hommes centenaires et 195 sur 1.169 femmes centenaires.

Si cette plus grande fréquence du nombre de personnes très âgées à la campagne doit être attribuée, en Bulgarie, à la consommation du yaourt (yochurt) bien connu, je voudrais bien l'accepter, mais je ne saurais le prouver.

Quoi qu'il en soit, il est certain que l'on ne semble pas se rallier, en Bulgarie, à l'opinion de l'auteur français Lucien Bec qui, dans *Le Monde nouveau* du 13 novembre 1926, a écrit un article intitulé : « Faut-il laisser mourir les vieillards? » Dans cet article il plaide la suppression de tout secours de la part de l'État aux vieillards et aux tuberculeux incurables. Il y dit, entre autres : « Sauver un vieillard, c'est peut-être tuer un enfant; entre les deux il faut choisir. »

« Il faut avoir le courage d'envisager le problème dans toute sa brutalité. »

Vous comprenez tout de suite ce qu'il veut. Il désire que l'État réserve toutes ses forces à la lutte contre les maladies des nouveau-nés. « Plus d'argent pour les asiles des vieillards, pour les tuberculeux déjà condamnés; tout pour les crèches, les maternités, la lutte contre les maladies infantiles. Il faut que l'on soit sans pitié, sans cœur, que l'on néglige les souffrances trop évidentes, mais dont la guérison coûterait trop à la santé publique. Méthode brutale, barbare même, mais salvatrice. »

De toutes ces conclusions l'auteur seul est responsable!

Au moyen des déclarations relatives à l'âge, on fait des calculs des

âges moyens de tous les habitants. Ces chiffres eux-mêmes ne sont que des indices, car il se peut très bien que des nombres *égaux* qui indiquent l'âge *moyen* de deux populations, soient établis de manières tout à fait *différentes*. Aussi, pour une comparaison des âges des deux ensembles de populations, nous ferons mieux d'établir pour chacune des populations une répartition d'après les groupes aussi détaillés que possible, tout en appliquant autant que possible la représentation bien connue de livres entassés.

La répartition d'après l'âge, à l'occasion des recensements, est également employée pour l'établissement des tableaux de mortalité, ainsi que pour un calcul de la mortalité dans les classes d'âge différentes dont nous causerons dans l'après-midi.

Comme question suivante il convient d'envisager :

d) Le rapport du chef de la famille ou du ménage (degré de parenté ou condition dans le ménage). Il est donc demandé, si l'on est soit époux, épouse, fils, fille, parent (e) vivant dans la famille, autre personne vivant dans la famille, soit domestique.

Autre question :

e) L'état civil (non marié, marié, divorcé, veuf). Ces renseignements sont, en premier lieu, importants pour la construction d'une pyramide de la population, mais encore parce que la question de savoir combien de mariages *peuvent* être conclus reçoit ainsi une réponse et que ce chiffre est important aussi par rapport au nombre de mariages vraiment conclus.

La question suivante se rapporte à la profession :

f) La profession ou condition (profession principale, en indiquant les professions secondaires). Indiquer si l'individu est patron, aide ou ouvrier; pour les personnes qui vivent dans une famille, sans avoir elles-mêmes une profession distincte, faire mention de la profession qu'exerce le chef de famille.

Un aperçu du nombre de personnes exerçant une profession ne peut évidemment être obtenu qu'à l'occasion d'un recensement. Cette question est une des plus difficiles. Elle est très importante, entre autres pour l'obtention des matériaux de comparaison à l'usage de la statistique de la mortalité d'après les professions. Pour les médecins il y a là un intérêt tout particulier, parce que la réponse peut faire voir l'influence que peut exercer la profession sur la mortalité. Nous y reviendrons quand nous traiterons la statistique de la mortalité. Il va sans dire que, par suite des rapports qui existent entre la profession et la mortalité, il importe de ne pas demander

seulement la profession principale, mais encore les professions secondaires. Malheureusement, le contrôle et le dépouillement de ces derniers renseignements présentent de grandes difficultés, ainsi qu'il est apparu dans les Pays-Bas, lors du recensement de 1920. Afin de pouvoir faire entrer immédiatement la profession dans l'industrie où elle se présente, le Bulletin néerlandais demande encore le genre d'entreprise et même la désignation de la division de l'entreprise où la personne en question est employée.

Une question suivante se rapporte au culte.

g) Il y a des pays qui ne posent pas la question relative au culte, parce que certains gouvernements s'y opposent pour des motifs religieux. C'est grand dommage. Non seulement est-il intéressant de savoir qu'en admettant que la population du monde entier soit de 1.700 millions d'habitants environ, il y a parmi eux plus de 600 millions de chrétiens, et que ces autres 1.000 millions d'habitants de la terre se répartissent comme suit : plus de 300 millions d'adhérents de Confucius, à peu près 125 millions de brahmanes ou d'hindous, près de 200 millions de mahométans, à peu près 125 millions de bouddhistes, 200 millions de shintoïstes et à peu près 12 millions de juifs, le reste étant composé de nombreuses petites sectes et 180 millions de païens environ. Il est encore intéressant de voir dans combien de petites sectes la vie religieuse d'un seul pays peut parfois se diviser. Peut-être n'y a-t-il aucun autre pays où cela se présente aussi fréquemment que dans les Pays-Bas, pays où il y a la liberté absolue des cultes. En dehors des grands groupes des protestants, catholiques et juifs, il y a encore 300 petites sectes environ comprenant dans leur *ensemble* à peu près 100.000 adhérents. Il est remarquable que le nombre de personnes qui déclarent ne confesser aucun culte croît toujours.

La question suivante qui figure dans le bulletin du recensement se rapporte à :

h) La langue parlée ou maternelle.

Joseph de Körösy a donné l'explication suivante à cette question, lors de la première session de l'Institut international de Statistique en 1887 [voir le *Bulletin de l'Institut international de Statistique*, 1887, t. II (2ᵉ livr.), p. 225].

« Il est évident qu'on ne cherchait pas à connaître le nombre plus ou moins grand de polyglottes existant dans chaque nation, qu'on ne voulait pas résoudre une question philologique, mais que le fait à éclairer n'était autre chose que la *nationalité ethnographique, la race.* »

On ne voulait pas constater le nombre d'habitants de l'Angleterre sachant parler la langue indou ou la langue latine, mais le nombre des personnes appartenant à la nationalité (race) anglaise, indou, française, etc.

Si les Congrès recommandaient la recherche de la langue parlée, c'était parce qu'ils l'ont prise pour le symptôme le plus caractéristique de la *race*.

Mais ajoutons que ce symptôme n'est pas suffisamment défini, — tout d'abord on avait seulement demandé la « langue parlée » — vu qu'il existe des différences entre la langue maternelle (Muttersprache), la langue parlée en famille (Familiensprache), la langue parlée dans le monde (Umgangssprache) et entre bien d'autres espèces comprises dans l'idée générale de « langue parlée ».

De Körösy propose de lire à *h*) : La nationalité ethnographique (race) (Nationalität), en y ajoutant la remarque, qu'on recommande pour symptôme caractéristique la langue parlée.

L'Institut international de Statistique a tenu compte des désirs de M. de Körösy en mettant, après le mot « parlée » le terme « ou maternelle ».

Il ne s'agit pas, évidemment, des nombreux dialectes, mais des vraies langues maternelles qui sont parlées par des peuples.

La question suivante se rapporte à :

i) La connaissance de la lecture et de l'écriture. Elle a surtout un grand intérêt par rapport aux pays où il y a encore beaucoup d'illettrés. Dans les Pays-Bas cette question ne se pose pas, parce que l'introduction de l'instruction obligatoire fait qu'il n'y a presque plus d'illettrés.

La question suivante demande :

j) Le lieu de naissance et la nationalité politique. On indique, si c'est possible, la commune ou, tout au moins, la plus grande division territoriale dans laquelle se trouve le lieu de naissance de la personne recensée (comté, canton, gouvernement, département, Regierungsbezirk, etc.).

Pour les étrangers on indique en outre l'État dont ils sont les ressortissants.

Bien que l'être humain soit de nature casanier et qu'il ait un attachement pour le lieu où il a été élevé, les voies de communication augmentant font toutefois que le nombre des personnes recensées dans le lieu de naissance diminue d'un recensement à l'autre.

La question figurant à K et se rapportant au lieu de résidence a déjà été traitée.

l) La dernière question se rapporte à :

La cécité, la surdi-mutité, l'idiotisme et le crétinisme et l'aliénation mentale.

Ces dernières questions sont en partie trop difficiles pour que l'on y réponde nettement lors d'un recensement, car du contrôle des réponses il résulte de trop grandes difficultés. Dans les Pays-Bas nous posons des questions se rapportant à la cécité et la surdi-mutité mais pas à l'aliénation mentale, parce que, à l'avis des experts, il ne faut pas se fier aux réponses.

En ce qui concerne les aveugles, il a été demandé, lors du recensement néerlandais de 1920 :

a) La personne à recenser est-elle née aveugle ou est-elle devenue aveugle à un âge aussi peu avancé à l'empêcher de recevoir l'instruction à une école ordinaire ?

b) La personne à recenser est-elle devenue aveugle à un âge plus avancé ?

A l'égard de la surdi-mutité la question suivante a été posée :

a) La personne à recenser est-elle née sourde, ou est-elle devenue sourde à un âge aussi peu avancé à l'empêcher de recevoir l'instruction à une école ordinaire ?

En dehors de ces questions qui ont été recommandées par l'Institut international de Statistique, certains pays posent encore des questions pour des objets spéciaux.

A la demande de la Société orthopédique par exemple, nous avons dans les Pays-Bas encore compris, en 1920, une question relative aux infirmités, soit du tronc, soit des membres, telles que courbure, paralysie, ankylose, nanisme, manque d'un ou des deux bras, d'une ou des deux jambes, pied bot.

Les réponses n'ont pas été dépouillées pour la statistique, parce qu'il n'était pas possible de contrôler les renseignements. Elles ont été communiquées à la direction de ladite Société à l'usage des actions philanthropiques des membres experts. La manière dont cette question a été accueillie fait que nous ne la poserons plus en 1930.

De même notre Bulletin de la femme mariée a compris, en 1920, des questions relatives à la fécondité, parce que l'on estime qu'il est très important de s'en occuper. Ces questions se rapportent à la durée du mariage, à l'âge du mari, aux nombres d'enfants nés

vivants et mort-nés, et au nombre d'enfants nés vivants décédés.

En outre, dans plusieurs pays, les municipalités ont le droit d'ajouter certaines questions à la fiche, questions qui ont un intérêt tout particulier pour la commune. En général on évite scrupuleusement, lors d'un recensement, les questions qui se rapportent aux impôts, parce qu'il résulte de questions de ce genre une aversion qui peut mettre tous les résultats en danger.

Afin de tâcher d'aboutir en 1900 à un recensement uniforme universel, l'Institut international de Statistique a, lors de sa session de Saint-Pétersbourg en 1897, projeté un cadre international pour le recensement, cadre qui se trouve reproduit aux pages 56-63.

Pour favoriser une comparabilité internationale des résultats des recensements de la population dans les différents pays l'Institut international de Statistique a adopté en outre pour le *dépouillement* quelques règles (qu'on trouve mentionnées à la page 9 du texte des vœux), en ce qui concerne la statistique des maisons, la statistique des ménages, l'effectif et état d'agglomération de la population, la distinction des sexes, l'âge, l'état civil, les religions et nationalités, le lieu de naissance, le nombre des personnes ne sachant ni lire ni écrire, la statistique de la population par étages des maisons habitées et les infirmités.

Les vœux de l'Institut international de Statistique comprennent encore un certain nombre d'indications qui sont dignes d'être prises en considération, mais dont nous ne parlerons plus maintenant. Je les recommande toutefois à l'attention des auditeurs. Afin de vous permettre de les examiner de plus près, j'ai l'honneur de vous en offrir l'exemplaire qui se trouve entre vos mains, comme souvenir de cette première heure.

L'Institut international de Statistique a encore posé un certain nombre de questions pour les pays où aucun recensement n'a encore eu lieu.

Trois membres décédés de l'Institut s'en sont occupés, savoir Sir J. Athelstane Baines, autrefois directeur du Recensement à l'Inde anglaise, M. Kiaer, qui était alors directeur du Bureau de statistique de Norvège, ainsi que M. Rubin, alors directeur du Bureau de statistique de Danemark. Les projets d'instructions et de questionnaires figurent aux pages 44-53. Les pages 45 et 46 comprennent 35 questions pour des pays incivilisés ou à demi civilisés.

Pour le cas où il serait possible dans ces pays de faire un relevé qui ressemble à un vrai recensement, sans éveiller la méfiance de la

population, l'Institut recommande, à la page 49, une liste de dénombrement, un bulletin de ménage et une instruction. Pour le cas où il ne serait pas possible de tenir un recensement, le correspondant est prié de faire toutefois une évaluation approximative de la population, soit du pays, soit de certaines parties du pays. Dans ce but il est recommandé un formulaire qui figure à la page 47.

Posons maintenant une question, qui, au premier abord, semble un peu étrange, mais qui, par rapport au sujet qui nous occupe, a la plus grande importance.

La densité de la population de notre planète est-elle grande? Faute de points de comparaison avec la population possible d'autres planètes, nous ne pourrons pas encore répondre à cette question. Nous pouvons seulement constater que certaines parties du monde ont une plus grande densité de population que certaines autres. Il est évident que, généralement, les régions montagneuses sont moins peuplées, ainsi que les pays où il y a de vastes déserts ou autres parties arides ou inhabitables, tandis que les plaines fertiles, où l'eau abonde, et où les voies de communication sont favorables, auront naturellement une plus grande densité. Il est toutefois remarquable que, même en tenant compte de ces facteurs, on trouve de si grands écarts dans la densité des différentes parties du monde. La terre entière a une superficie de 147 millions de kilomètres carrés, une population évaluée à 1.900 millions pour 1924. La densité de la population est donc de 13 habitants par kilomètre carré. En 1920 la densité était un peu moins élevée, mais il convient, pour les considérations suivantes, de nous en tenir aux chiffres de 1920, parce que vers cette année il y a eu le plus grand nombre de recensements, ce qui fait que les relevés sont plus dignes de foi.

En nous en tenant aux chiffres de 1920 nous verrons que la densité de la population du monde entier est de 12 habitants par kilomètre carré; l'ancienne Europe, la partie du monde la plus peuplée, ainsi que l'on sait, a 45 habitants par kilomètre carré; l'Asie en a 24 par kilomètre carré; l'Amérique pas tout à fait 5 et l'Océanie pas tout à fait 1. On a essayé d'examiner quels sont les motifs qui poussent les gens à s'établir dans telle ou telle région. Il va sans dire que les motifs les plus primitifs sont la fertilité et la richesse du sol qui créent des industries. De grandes affluences subites se font à l'occasion de découvertes de champs aurifères et de champs de diamants, de gisements de houille et de sources pétrolifères. Une grande influence exerce également l'existence

de voies de communication soit naturelles, soit construites ou creusées. Dans les plaines, dans la vicinité des embouchures de fleuves, plus de gens vont s'établir que dans les hautes montagnes et les déserts. Il y a, d'autre part, les grandes villes qui attirent l'homme avec une force irrésistible. Les recherches qui ont été faites en Amérique lors du recensement de 1880 au sujet de la densité par rapport à l'altitude du sol, ont eu des résultats qui sont fort intéressants (voir Schapper-Arndt, p. 93-94). A une altitude de moins de 30 mètres la densité était de 19 habitants par kilomètre carré; à une altitude de 30 à 300 mètres elle avait déjà baissé jusqu'à 14 à 10 habitants par kilomètre carré et à une altitude de 300 à 600 mètres à un maximum de 8 et à un minimum de 4 habitants par kilomètre carré alors que la densité au-dessus de 600 mètres varie de 9/10 à 1/10 habitant par kilomètre carré.

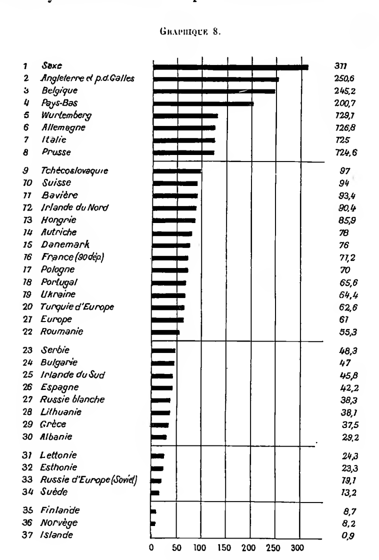
En Amérique, on a encore cherché des rapports entre la densité et la chute pluviale, et il a alors paru que la plus grande densité se présentait dans les régions où la chute pluviale se montait à 1.016-1.270 millimètres par an, soit 22,8 habitants par kilomètre carré. Dans les régions d'une chute pluviale de 762-1.016 millimètres par an, il y avait 16,6 habitants par kilomètre carré et là, où la pluie atteignait une hauteur de 1.270-1.524 millimètres par an, il y en avait 9,7 par kilomètre carré. Dans les régions de moins de 254 millimètres par an, la densité était de 0,5 habitant par kilomètre carré. Sous ce rapport, il ne faut pas perdre de vue qu'il s'agit ici de l'Amérique, où la densité moyenne dans cette période était de 4 habitants environ par kilomètre carré. Aux autres pays cette mesure n'est pas applicable. La chute moyenne dans les Pays-Bas, par exemple, est de 800 millimètres par an et la densité est de 224 millimètres par kilomètre carré.

On a encore cherché des rapports entre la densité et la température, la densité étant la plus grande dans les régions ayant une température de 10° Celcius à peu près, ce qui est la température moyenne des Pays-Bas. Dans les régions qui ont une température au-dessus ou au-dessous de 10° Celcius, la densité en devient de moins en moins grande.

Cependant, en Egypte et Java, régions très chaudes, la densité est très grande et, d'autre part, les Esquimaux ne semblent pas vouloir échanger leur région polaire pour un climat plus doux et agréable. Il s'agit en outre d'instincts primitifs, dont nous ne pouvons pas très bien nous rendre compte. En Europe qui a une densité moyenne de

45 habitants par kilomètre carré, c'est la Saxe qui est la plus peuplée. La densité y est de 311 habitants par kilomètre carré. Suivent alors

GRAPHIQUE 8.



Densité de la population par kilomètre carré, Europe. 1920 : 45.

l'Angleterre (y compris Londres) et le Pays de Galles, ayant 250, la Belgique ayant 245 et les Pays-Bas ayant 210 habitants par kilomètre carré. Dans ma patrie il n'y a qu'une seule province où il

n y a que 79 habitants, et une autre avec deux villes de plus de 350.000 habitants, où il y a 572 habitants par kilomètre carré.

Le graphique que j'ai fait établir par rapport à la densité de la population et qui fait voir les chiffres relatifs à 1920 indique autant que possible les unités démographiques.

Le premier graphique fait voir la densité des divers pays de l'Europe, partie du monde qui, en 1920, avait une densité moyenne de 45 habitants par kilomètre carré.

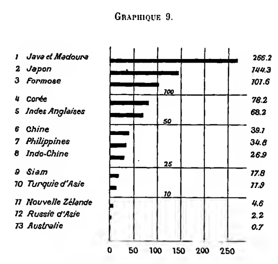
Comme l'Allemagne toute seule ne peut guère être considérée comme unité démographique, j'ai indiqué les quatre anciens royaumes de Prusse, Bavière, Saxe et Wurtemberg, et en outre l'Allemagne dans son ensemble, puisqu'un certain nombre de pays appartenant à l'État allemand ne seraient autrement pas compris dans l'aperçu. A l'égard de l'Angleterre il était possible d'agir d'une autre manière, parce que la densité était connue relativement à toutes les parties de cet État. Il a été indiqué séparément la densité de l'Angleterre et Pays de Galles, de l'Écosse, de l'Irlande du Nord et de l'Irlande du Sud (l'État libre d'Irlande). En ce qui concerne la Turquie, il n'a été compris sous Europe que la partie qui se trouve dans cette dernière partie du monde. Quant à la Russie nous avons distingué : les États soviétiques, l'Ukraine, la Russie blanche, la Lithuanie, la Lettonie et l'Esthonie. L'Islande a été indiquée séparément comme unité démographique. On voit donc que, en dehors des quatre pays indiqués, l'Allemagne dans son ensemble et l'Italie ont une densité de plus de 125 habitants par kilomètre carré. Suivent alors les pays qui ont une densité de plus de 125 habitants par kilomètre carré : Tchécoslovaquie, Suisse, Bavière, Irlande du Nord, Hongrie, Autriche, Danemark, France, Pologne, Portugal, Ukraine, Turquie d'Europe, Écosse et Roumanie. Les pays qui ont une densité de 50-25 habitants par kilomètre carré sont : Serbie, Bulgarie, Irlande du Sud, Espagne, Russie blanche, Lithuanie, Grèce et Albanie. La Lettonie, l'Esthonie, la Russie soviétique et la Suède ont une densité de 25-10 habitants par kilomètre carré. Restent alors comme pays les moins peuplés : la Finlande, la Norvège et l'Islande, ce dernier pays n'ayant pas tout à fait une densité de 1 habitant par kilomètre carré.

Après l'Europe vient l'Asie avec 1 milliard d'habitants et une densité de 24 habitants par kilomètre carré. Ce sont surtout les îles de Java et de Madoura (colonies hollandaises) qui sont très peuplées, ayant 266 habitants par kilomètre carré, ce qui est plus que n'en a

la mère-patrie. Le Japon en a 144, Formose 102, Corée 78, l'Inde anglaise 68 et la Chine 39 par kilomètre carré. Suivent alors les Philippines, l'Indochine, le Siam, la Turquie d'Asie, la Nouvelle-Zélande, la Russie d'Asie et l'Australie qui ont une densité diminuante respectivement de pas tout à fait 35 à pas tout à fait un seul habitant par kilomètre carré.

Troisièmement, il y a l'ensemble des États-Unis de l'Amérique du Nord et du Sud, ayant une densité de pas tout à fait 5 habitants par

Graphique 9.



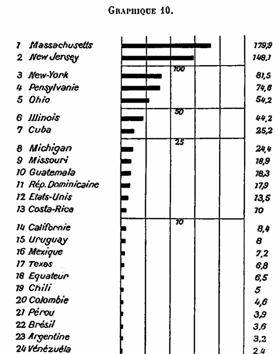
Densité de la populatión par kilomètre carré, Asie, 1920 : 24,2.

kilomètre carré. La densité des États-Unis de l'Amérique du Nord est de 13,5 habitants par kilomètre carré.

Les États-Unis varient toutefois grandement l'un de l'autre en ce qui concerne la densité. Les États qui, de ce point de vue, sont les plus importants, ont été indiqués séparément dans le graphique. Des États ayant une densité pareille à celle de la Saxe, de l'Angleterre et du Pays de Galles, de la Belgique, des Pays-Bas et de Java, n'existent pas en Amérique, mais Massachusetts a toutefois une densité de 180, New-Jersey une densité de 148 habitants par kilomètre carré. Suivent alors New-York, la Pensylvanie et Ohio, ayant 100 à 50 habitants par kilomètre carré; Illinois et Cuba, 50 à 25, Michigan, Missouri, Guatemala, la République dominicaine et Costa Rica, avec 25 à 10 habitants par kilomètre carré.

La densité de 13,5 aux États-Unis dans leur ensemble équivaut à celle de la Suède. La Californie (8,4) et l'Uruguay (8) ont une densité qui est pareille à celle de la Finlande (8,7) et celle de la Norvège (8,2). Viennent ensuite, avec une densité de 7 à 5 habitants par kilomètre carré, le Mexique, le Texas, l'Équateur et le Chili. Ensuite : Columbia,

Graphique 10.



Densité de la population par kilomètre carré, Amérique, 1920 : 4,8.

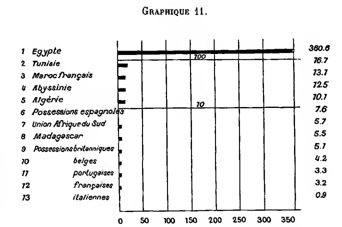
le Pérou, le Brésil, l'Argentine, le Venezuela, la Bolivie et le Canada, ce dernier pays n'ayant pas tout à fait un habitant par kilomètre carré.

En Afrique, ayant une densité moyenne de 4,6 habitants par kilomètre carré, on rencontre les plus grands contrastes. A côté de l'ancienne Égypte qui a la plus grande densité de tous les pays du monde, soit 360 habitants par kilomètre carré, nous ne trouvons,

comme pays assez peuplés, que la Tunisie (16,7), le Maroc français (13), l'Abyssinie (12,5), l'Algérie (10), l'Union de l'Afrique du Sud (5,7) et Madagascar avec 5,5 habitants par kilomètre carré. Toutes les possessions espagnoles ont dans leur ensemble une densité de 7,6; celle des possessions britanniques est de 5,1, celle des possessions belges de 4,2, celle des possessions portugaises de 3,3, celle des possessions françaises de 3,2, celle des possessions italiennes de 0,9 habitant par kilomètre carré.

L'Institut international de Statistique s'est occupé, tout naturellement, depuis sa fondation, de la question de savoir de quelle manière il faut calculer la densité.

GRAPHIQUE 11.



Densité de la population par kilomètre carré, Afrique, 1920 : 4,6.

Parmi les savants qui s'y intéressaient tout particulièrement il y avait le vice-président de l'Institut, le célèbre Émile Levasseur, dont le nom est étroitement lié à la Sorbonne. L'Assemblée générale a adopté, lors de sa 9e session tenue à Berlin en 1903, certaines résolutions que vous trouverez indiquées à la page 7 de la brochure qui comprend le texte des vœux.

Vous y verrez que l'Institut a fait des recommandations pour le calcul du chiffre de la densité, tout en indiquant que la densité doit également être calculée par les subdivisions d'un pays, à l'exclusion des parties de moins de 500 kilomètres carrés. L'idéal d'un bon aperçu de la densité du monde entier serait la superficie entière de la terre revêtue d'un réseau de petits carreaux, représentant chacun

d'entre eux 500 kilomètres carrés et avec indication de sa population. Même un cartogramme indiquant la densité par commune n'en donne pas d'idée parfaite, parce que certaines communes qui sont voisines d'une unité fort peuplée comprennent parfois un vaste terrain non habité, qui nuit à l'exactitude de l'idée que l'on se forme de la densité de la commune entière.

Ainsi que je viens de le dire, l'Institut s'est beaucoup occupé, depuis sa création, de l'établissement d'aperçus internationaux relatifs à la démographie et quand l'Office permanent fut créé en 1913 on lui a, tout particulièrement, recommandé le soin de la démographie. Le premier ouvrage publié par l'Office permanent de l'Institut international de Statistique, relativement à la démographie, appartient à la progéniture de la guerre, à peine l'Office permanent eût-il été créé lors de la 14e session à Vienne, en 1913, quand la grande guerre universelle éclata. Seize questionnaires se rapportant à la démographie internationale avaient été préparés de concert avec certains experts parmi les membres de l'Institut et avec le Bureau dont mon inoubliable ami paternel, le sénateur italien Luigi Bodio, l'expert par excellence, était alors président. C'est à peine que nous avons pu expédier ces questionnaires.

L'Office permanent n'a toutefois pas été forcé d'interrompre son activité et heureusement les bureaux statistiques ont encore trouvé le temps de répondre avec les détails nécessaires aux questions posées.

Comme résultats de cette activité nous avons publié successivement :

1916.	I. Etat de la population (Europe).
1917.	II. Mouvement de la population (Europe).
1919	III. Etat de la population (Amérique).
1920	IV. Mouvement de la population (Amérique).
1921.	V. Etat et mouvement de la population (Afrique, Asie, Océanie)

Ces publications font suite à l'œuvre entreprise par les membres de l'Institut international de Statistique, ainsi que le signale expressément la préface de l'aperçu de la démographie des divers pays du monde, qui a paru en 1925.

« Par son œuvre démographique accomplie au cours de la guerre, l'Office permanent a pu honorer la mémoire et les travaux de tant de membres éminents de l'Institut international de Statistique tels que Quetelet, Heuschling, Levasseur, Bodio, Bertillon et March et

de tant d'autres encore dont les études approfondies sur la démographie ont paru dans le *Bulletin* de l'Institut. L'Office, en continuant les tableaux relatifs à la superficie, la population et la densité de la population des divers pays d'après leurs subdivisions, etc., se réjouit d'avoir pu réaliser un des vœux de l'ancien président de l'Institut, M. L. Bodio, l'illustre savant qui, lors des travaux préparatoires sur le terrain démographique, a bien voulu prodiguer à l'Office ses précieux conseils. »

Dans les 5 volumes susdits il figure des cartogrammes relatifs à la densité des divers pays; ils se rapportent aux recensements de 1910, mais sans s'occuper de la répartition modifiée des pays d'après-guerre, ils représentent même en ce moment à peu près la situation juste.

Le premier cartogramme se rapporte à la densité de la population des États européens d'après leurs provinces, districts ou autres grandes divisions. L'échelle comprend de 1 à 10 habitants jusqu'aux 1.000 habitants et au-dessus par kilomètre carré. On voit nettement les endroits les plus noirs en Angleterre, dans les Pays-Bas, en Belgique, les régions industrielles en Allemagne et dans le Nord de l'Italie.

Le cartogramme II de la densité de la population de l'Afrique, de l'Asie et de l'Océanie nous fait voir que la plupart des pays ont une densité de 1-10 habitants seulement par kilomètre carré, alors que très peu de pays, tels que l'Inde anglaise, une partie de la Chine, du Japon et de Java, font voir des taches plus foncées. La différence de densité dans les parties qui ont une population de moins de 30 habitants par kilomètre carré est encore plus évidente dans le cartogramme III qui subdivise cette densité de moins de 30 habitants par kilomètre carré en six rubriques au lieu de deux. Ce dernier cartogramme ne peut pas, évidemment, être comparé avec celui de l'Europe, mais la subdivision en elle-même représente mieux la différence de la densité dans les pays peu peuplés.

Le cartogramme IV relatif aux États américains fait voir la densité peu considérable de l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud, car presque toutes les parties se trouvent dans l'échelle de 1 à 10 habitants par kilomètre carré. Ce n'est qu'à la côte Est des États-Unis de l'Amérique du Nord que l'on trouve des taches plus foncées. Évidemment on trouve plus de variations dans le cartogramme V qui divise la population de moins de 30 habitants par kilomètre carré de nouveau en six, au lieu d'en deux rubriques. En dehors de la partie est des États-Unis, le Mexique et les républiques de l'Amérique

Centrale, ainsi que les côtes ouest et est de l'Amérique du Sud, font voir des taches quelque peu foncées.

*
* *

Il va sans dire que l'on s'est occupé — lors de l'examen de tant de grandes différences dans la densité superficie entière de la terre — de la question de savoir si le nombre de 1.800.000.000 d'habitants n'est pas trop élevé déjà pour notre globe. Suivant certains auteurs notre terre pourrait nourrir un nombre beancoup plus considérable d'habitants, sans que cela cause des difficultés d'ordre technique, si la production, les voies de communication, la répartition des matières premières et celle des marchandises produites étaient mieux organisées. Ils prétendent qu'il n'est pas encore possible d'évaluer l'influence gigantesque de certaines forces de la nature qui ne sont pas encore ou à peine exploitées, telles que la lumière du soleil, la marée, la chute d'eau, le vent et les inventions de tous genres se rapportant au développement de la production et des communications.

M. G. H. Knibbs, directeur de l'Institut des sciences et de l'industrie de l'Australie, qui était autrefois le statisticien officiel de ce pays, a énuméré dans un article relatif à ce sujet, qui a paru dans la livraison de novembre 1925 de la *Revue internationale de synthèse scientifique Scientia*, les différents calculs du nombre d'habitants que pourrait nourrir la terre.

Il y a en tout neuf suppositions, lesquelles, si elles pouvaient être réalisées, pourraient causer une augmentation de la population. D'après la première supposition, la population à nourrir pourrait atteindre 2.942 millions d'habitants et d'après la neuvième ce chiffre serait plus de 7 fois aussi élevé, soit 13.440 millions. M. Knibbs en tire la conclusion que la question de savoir combien d'habitants pourraient être nourris par la terre dépend, d'une part, des progrès faits en ce qui concerne la force de la nature, d'autre part, de l'organisation sociale, économique et politique.

Tout en admettant que l'être humain ne désire pas changer ses habitudes actuelles et qu'il tienne à préserver ses privilèges nationaux, la terre ne pourra pas, à l'avenir, entretenir plus de 5.000 millions d'individus. Si l'homme va dépenser moins pour des buts *non productifs*, les progrès faits par la science permettront à la terre de nourrir 7.000 millions de personnes. Si l'on peut répandre

le développement et la civilisation partout dans le monde entier, régler à l'amiable tous les problèmes économiques importants et appliquer plus systématiquement la connaissance acquise de la nature, alors la terre pourra contenir une population de 9.000 millions d'habitants. Et s'il n'y avait pas de phénomènes spéciaux ou de fléaux de nature à menacer une race entière, la limite de la population mondiale pourrait être de 11.000 millions d'habitants.

Mais avant que nous puissions atteindre ce chiffre, bien des siècles devront passer, l'organisation sociale, nationale et internationale devra être organisée à un très haut degré et la moralité des gens devra s'améliorer de beaucoup.

De quels facteurs l'accroissement de la population d'un pays déterminé dépend-il?

1° De la différence entre l'émigration et l'immigration;

2° De la différence entre le chiffre de la natalité et celui de la mortalité.

La migration exerce naturellement une grande influence sur la composition d'une population. Dans des pays où la densité est déjà grande et où l'excédent des naissances ne diminue pas beaucoup, il y aura probablement la tendance au déplacement vers des pays moins peuplés. Une grande foule d'émigrants ont surtout dans le courant des années quitté l'ancienne Europe peuplée pour se rendre à d'autres parties du monde. Après les découvertes de champs aurifères, beaucoup d'émigrants sont partis pour l'Australie, surtout de 1850 à 1890. En Argentine il y avait également un excédent d'arrivées après 1860, alors que l'Afrique du Sud fut très recherchée après ces découvertes des champs aurifères et de diamants. Le Canada a été encombré d'immigrants venant, pour la plus grande partie, de la France, alors que plus tard le nombre d'immigrants venant de l'Angleterre a été prépondérant. Le plus grand nombre de déplacements a eu lieu vers l'Amérique. L'immigration aux États-Unis qui, autrefois, était surtout due aux races anglo-saxonnes et germaniques, a été remplacée par une immigration d'origine romaine et slave. D'après une indication figurant dans le Statistical Abstract des États-Unis, plus de 90 p. 100 du total des immigrants dans cette partie du monde provient de l'Europe (30 p. 100 environ de l'Angleterre, 20 p. 100 de l'Allemagne, 10 p. 100 de l'Autriche et de la Hongrie, 10 p. 100 de l'Italie et 8 p. 100 de la Russie).

En Amérique, on attache une si grande importance à ce problème qu'il est ouvert, à l'initiative de la « Social Science Research

Council », une enquête historique détaillée, dont les résultats seront probablement publiés sous peu. Le professeur Willcox, de l'Université d'Ithaca (New-York), vice-président de l'Institut international de Statistique, s'est chargé de la direction, et pour l'Europe il a obtenu la collaboration du Bureau international du Travail à Genève, où l'on s'est occupé depuis quelques années du problème de la migration.

Mais ce n'est pas seulement le déplacement des émigrants vers les pays d'outre-mer, mais encore l'immigration dans les divers pays européens qui est d'importance. Ainsi, la population s'occupant de l'agriculture en France doit subir l'influence des trois millions de laboureurs étrangers qui y sont employés. En général, on ne donne pas encore assez d'attention aux avantages et aux désavantages de l'entremêlement des races, bien que cette question soit certainement digne d'être examinée avec soin. Il ne sera, toutefois, pas facile de réunir les renseignements nécessaires.

LA VACCINATION ANTIDIPHTÉRIQUE A BUENOS AIRES [1]

Par le Professeur G. Araoz ALFARO,
Président du Département national de l'Hygiène de la République Argentine.

Sans que la diphtérie ait, dans notre pays, l'importance qu'elle a gardée jusqu'à il y a peu de temps parmi d'autres nations, aux États-Unis par exemple, — ce qui explique le grand intérêt que l'on y témoigne pour la vaccination — nous ne pouvons la considérer comme une maladie insignifiante du point de vue de la prophylaxie publique.

C'est ainsi que nous avons enregistré, dans toute la République, environ 9.000 décès par diphtérie, et dans notre ville exactement 1.875, pendant la période décennale de 1917-1926, c'est-à-dire environ 200 par année. Le minimum de 139 se rapporte à l'année 1924; le maximum de 226, à l'année passée. En outre, il faut supposer qu'un certain nombre de cas seront classés, dans les tableaux de mortalité, sous d'autres désignations parce qu'il arrive bien souvent que le médecin est prié de ne pas inscrire ce diagnostic pour éviter la désinfection et d'autres mesures de police sanitaire.

Même en acceptant le chiffre de 200 à 226 comme à peu près juste, et en calculant la léthalité de 8 à 12 p. 100, il doit donc y avoir environ 2.000 à 2.500 malades de diphtérie par an [2]. Ce n'est certainement pas un nombre insignifiant et il vaut bien la peine d'éviter, si possible, au moins une grande majorité de ces cas toujours inquiétants et bien souvent à issue fatale.

De toute façon, la diphtérie occupe le premier poste dans la mortalité par maladies infectieuses aiguës dans notre capitale, ce qui est démontré dans le tableau suivant :

Mortalité par maladies infectieuses de 1917 à 1926 (capitale de la République).

Diphtérie	1.875
Rougeole	822
Scarlatine	600
Coqueluche	728

1. Communication faite à la Société Argentine de Pédiatrie, dans la séance organisée en l'honneur du professeur Schlutz.

2. La déclaration n'étant pas faite d'une façon tout à fait régulière, on ne peut pas connaître directement le nombre des malades.

C'est pourquoi, dans le département national d'Hygiène, mon secrétaire, le Dr Padilla, et moi, nous nous sommes intéressés spécialement à la question de la vaccination contre la diphtérie en priant le Dr Florencio Bazán, chef de la Section d'Hygiène scolaire et infantile, de faire des essais sur une vaste échelle dans les asiles et orphelinats qui sont placés sous son contrôle. C'est de ces résultats, déjà publiés en partie par lui-même, que je veux parler particulièrement (Dr Bazan, *Sociedad de Hygiene y Tercer Congreso National de Medicina*, octubre de 1926, y la *Semana medica*, 9 de diciembre de 1926).

Sans vouloir m'arrêter à l'histoire de la vaccination antidiphtérique en général, ni à celle de notre pays, je voudrais seulement rappeler les premiers essais sur la réaction de Schick et la vaccination, qui ont été faits chez nous en 1919 par le Dr Pedro de Elizalde dans l'asile des Enfants exposés (Casa de Expositos). Il se servit pour l'immunisation d'un mélange de toxine et antitoxine selon la méthode de Zingher, modification de l'original de Behring, préparée dans notre Institut bactériologique par le Dr Sordelli.

Des essais plus larges furent effectués ensuite par Carrahan et Tonina — le dernier desquels faisait sur ce sujet sa thèse d'inscription à la chaire d'Hygiène — parmi les enfants des écoles de Buenos Aires. Mendilaharzu faisait aussi des expériences à l'Hôpital des Enfants et le professeur Destéfano à l'Hôpital des Aliénés.

Dans tous ces essais, on se servit du mélange de toxine antitoxine selon la méthode de Behring, préparée par M. le Dr Bachmann, directeur de l'Institut bactériologique. La méthode avait fait largement ses preuves, notamment aux États-Unis.

On sait que la vaccination entra dans une nouvelle phase lorsque les mélanges de toxine et antitoxine de Behring, qui étaient censés pouvoir produire quelques accidents, furent remplacés — d'après la méthode de Ramon (de l'Institut Pasteur) — par la neutralisation de la toxine diphtérique par le formol, qui tend aujourd'hui à devenir en France le procédé général, bien que les États-Unis continuent à se servir de préférence de la méthode ancienne, probablement parce que les expériences sur ce domaine y ont été très vastes et les propagandistes principaux, comme Park et Zingher, se sont déclarés toujours très satisfaits.

Le Dr Bazan s'est servi de l'anatoxine préparée suivant la technique de Ramon, de l'Institut Pasteur. L'anatoxine est faite dans notre Institut bactériologique, conformément, en général, aux indications

de Ramon, mais en y ajoutant deux unités de sérum antidiphtérique par centimètre cube (Pico). Elle est livrée sous cette forme au public, ainsi que la toxine pour la réaction de Schick, selon un dispositif spécial très commode.

Tous les essais de vaccination furent précédés par la réaction de Schick et effectués dans différents asiles et orphelinats et dans le « Asilo Mercedes Lasala de Riglos », de la « Sociedad de Beneficencia », avec le consentement et le concours de son directeur, M. le D^e^ Madrid Páez.

D'après ces expériences, la réceptivité pour la diphtérie, estimée par la réaction de Schick, variait, selon l'âge, dans des conditions analogues à celles constatées aux États-Unis et en Europe. C'est surtout dans l'Amérique du Nord que l'on a reconnu que, presque sans exception, les enfants des premiers mois de la vie donnent une réaction négative, fait qui s'explique par une immunité héritée; que, après les premiers mois et surtout après la première année, la réaction commence d'être positive à un certain pourcentage, qu'elle est déjà plus fréquente à l'âge de deux à cinq ans et beaucoup plus entre cinq et dix, âge dans lequel l'enfant semble avoir la plus grande prédisposition. Celle-ci se maintient à peu près à la même hauteur jusqu'à l'âge de quinze ans plus ou moins et commence à décliner dans l'adolescence et la jeunesse. Les adultes, en grande majorité, donnent une réaction négative, ce qui est probablement dû à une certaine immunisation spontanée dans le contact fréquent avec des bacilles peu importants ou peu virulents (Dudley, Lereboullet et Joannon, Dopter, etc.).

La moyenne générale obtenue sur environ 2.500 enfants a été de 26 p. 100 de Schick positive; il y avait, cependant, des asiles qui donnaient seulement 17,3 p. 100 (enfants entre dix et dix-sept ans) et aussi 14,5 p. 100 (entre huit et vingt ans) et d'autres qui arrivaient jusqu'à 58 p. 100 (parmi lesquels prédominaient les petits enfants de trois ans et au-dessus).

Sur environ 2.500 enfants injectés directement par la Division de l'Hygiène scolaire du Département d'Hygiène (sans y compter les centaines vaccinés après par M. le Dr Madrid Páez dans les asiles de la Sociedad de Beneficencia), les résultats ont été très satisfaisants. Une nouvelle réaction de Schick, pratiquée deux mois après avoir terminé la vaccination, fut négative au commencement, entre 76 et 85 p. 100, et dans le dernier groupe il y eut même jusqu'à 92 p. 100 de Schick négatives.

Presque tous les enfants furent injectés premièrement avec 1/2 cent. cube et, quatorze à vingt jours plus tard, avec 1 cent. cube; dans quelques cas seulement l'on fit une troisième injection de 1 cent. cube 1/2. Il est bien connu, par les travaux des auteurs français qui ont le plus expérimenté l'anatoxine, Ramon et ses collaborateurs, et Zoeller, ainsi que par les publications des Allemands et des Américains du Nord qui se servaient du mélange de toxine et antitoxine selon Behring, que, si l'on obtient environ 80 à 85 p. 100 de Schick négatifs avec deux injections on peut arriver à 90 et même 100 p. 100 par trois injections.

Chez nous, après avoir fait ces essais d'immunisation dans les asiles où il y avait eu, à plusieurs reprises, de petites épidémies de diphtérie, la maladie a disparu, et parmi les enfants de la « Sociedad de Beneficencia », où l'on croyait avoir trouvé 1 cas de diphtérie parmi les vaccinés, l'investigation soigneuse des Drs Paz et Madrid Páez a prouvé qu'il y avait eu une erreur parce que l'enfant en question était désigné comme vacciné sans l'avoir été en réalité.

Quant aux accidents possibles, il n'y eut qu'une certaine proportion de réactions fébriles désagréables; dans la plupart des cas, on constatait seulement une réaction locale avec rougeur et douleur bien supportables. Les réactions fébriles furent plus fréquentes parmi les plus grands enfants, les adolescents et les jeunes gens (personnes de service ou pensionnaires âgés) comme on l'avait déjà constaté en d'autres pays.

Pour comparer ces réactions — qui commençaient à préoccuper quelques-uns de nos médecins — avec celles données par l'anatoxine originaire de Ramon, de l'Institut Pasteur de Paris, on employa cette dernière sur 86 enfants, en même temps que l'on injectait 81 enfants avec l'anatoxine préparée dans notre Institut bactériologique.

Ces deux lots presque égaux donnaient aussi le même nombre de réactions fébriles d'une certaine intensité : 14 ; de manière que, de ce point de vue, notre vaccin est identique au vaccin français, comme il l'est aussi en ce qui concerne son activité.

Même au cours des réactions intenses la fièvre ne dépassait que rarement 39° pendant deux jours et disparaissait sans qu'on soit obligé de recourir à une médication quelconque. Il vaut donc bien la peine de supporter cette petite fièvre quand on risque d'être exposé à la diphtérie dont on ne peut évaluer d'avance la gravité.

J'ai exposé ici, sommairement, les essais de vaccination anti-

diphtérique effectués par le Département national d'Hygiène dont les résultats confirment pleinement ceux des autres pays et doivent décider, à mon avis, les autorités sanitaires et les médecins en général à étendre le plus possible ce moyen de lutte contre la diphtérie.

Il est évident que, dans un foyer épidémique, chez les personnes et surtout les enfants exposés directement à la contagion, il faut recourir, avant tout, à l'immunisation passive au moyen du sérum antidiphtérique, dont 500 à 1.000 unités suffiront généralement. Il ne faut pas, cependant, oublier que la durée de cette protection ne dépasse pas deux à trois semaines et qu'il faut se servir ensuite de la vaccination active dont le pouvoir d'immunisation semble être au moins de plusieurs années, peut-être définitive, d'après ce que croient les Américains du Nord.

La vaccination dans le but d'obtenir l'immunisation active doit être faite chez les enfants au-dessus d'un an, puisque, de deux à trois ans, la réceptivité pour la diphtérie est déjà suffisamment grande, ou au moins pendant l'âge pré-scolaire, particulièrement dans les grandes agglomérations (maisons collectives, asiles, orphelinats). On devra la faire dans les écoles, même sans avoir pratiqué au préalable la réaction de Schick, puisque nous savons déjà que celle-ci est, à cet âge, positive chez la grande majorité des enfants, et pour éviter trop de piqûres et simplifier la méthode. C'est aussi le conseil de Park et Zingher. La réaction de Schick devra naturellement être faite toujours lorsque les parents le désirent, et en ce cas il faudra vacciner seulement ceux qui donnent une réaction positive, quoique l'on ait fait connaître des cas de diphtérie chez des enfants Schick négatifs, ce qui semble enlever à ce procédé la sécurité plus ou moins absolue qu'on voulait lui attribuer comme indice certain de réceptivité ou immunité (Bayer, Röhner, Haidvogel, etc.). Il est juste d'observer, en tout cas, que ces quelques exceptions ne paraissent pas pouvoir infirmer des résultats qui se chiffrent par des centaines de milliers aux États-Unis.

Si la nouvelle méthode du professeur Larson (de Minneapolis), qui semble être simple et sûre, par la toxine traitée par les oléo-ricinates de soude, se trouve confirmée dans sa valeur pratique, et si, en plus, nous pouvions vacciner moyennant cette méthode en même temps contre la diphtérie et la fièvre scarlatine, nous aurions, sans doute, réalisé un grand progrès et marqué une nouvelle voie dans les travaux d'immunisation contre les infections, capable de conduire à des résultats très considérables.

PASTEURISATION

Par L.-H. MANCEAUX.

La pasteurisation est devenue une méthode si universellement acceptée qu'elle peut paraître la panacée universelle de tous les maux engendrés par le lait.

En pratique cette conception est loin de la réalité et menace d'endormir tous les efforts nécessaires pour améliorer la production laitière.

La pasteurisation doit son nom aux illustres travaux de Pasteur faits en 1862 sur l'industrie du vin. Sa vulgarisation est due surtout aux efforts faits par Nathan Strauss à New-York en 1892 pour l'appliquer en grand dans les dépôts de lait pour enfants, efforts qui diminuèrent notablement la mortalité infantile.

La pasteurisation fut longtemps réduite à la méthode de Soxhlet qui, en 1882, préconisa l'ébullition au bain-marie du lait contenu dans le biberon.

Puis les travaux sur la nature du lait et sur l'alimentation en général, la découverte des vitamines, substances en partie thermolabiles, la notion du scorbut infantile causé par le lait porté à des températures trop élevées, démontrèrent que l'ébullition était nuisible aux qualités du lait.

En effet, en chauffant ce liquide d'une façon inconsidérée on détruit par coagulation une bonne partie de ses éléments les plus utiles, notamment des vitamines qui sont si précieuses à la croissance normale des enfants et les diatases qui facilitent la digestion de cet aliment; on précipite les phosphates de chaux en les rendant insolubles par évaporation de l'acide carbonique. Enfin, on dénature le goût du lait en caramélisant les sucres qu'il contient.

Pour toutes ces raisons, il y a intérêt à chauffer le lait le moins possible.

Or deux méthodes, sans parler de l'ébullition et de la stérilisation à 105°, sont actuellement employées. La première, dite pasteurisation haute, est faite à 80° au minimum pendant une minute, l'autre, dite pasteurisation basse, utilise une température de 60 à 63° pendant trente minutes.

La pasteurisation haute a surtout trouvé faveur dans l'industrie

parce qu'elle est d'un maniement plus facile, assure une stérilisation sinon plus sûre, du moins plus commode et plus rapide. Or ces températures, de 80 à 85°, coagulent les albumines du lait et lui enlèvent ainsi des éléments importants, elles laissent sur les parois des appareils à rendement continu, des enduits très adhérents, difficiles à enlever, obstacles par leur nature à la transmission du chauffage. Grâce à cet isolant le lait peut circuler le long de la paroi chauffante sans se mettre à la température désirée. Dans ces conditions il échappe à la stérilisation, ou pour y parvenir nécessite des coups de chauffe fort nuisibles pour lui.

Aussi cette méthode n'est plus préconisée par les hygiénistes.

Il faut recourir à un chauffage moins élevé. Quel chiffre choisir?

Il faut pour le moins que la température atteinte soit capable de détruire la bactérie pathogène la plus résistante, et parmi celles qui se trouvent dans le lait, le bacille tuberculeux paraît bien le plus difficile à détruire.

Malheureusement l'accord est loin d'être unanime à ce sujet, et les nombreux travaux qui ont traité la question donnent des solutions variées. Cela tient à de nombreux défauts dans la mise en œuvre des méthodes utilisées : emploi d'un autre excipient que le lait, recherches sur une seule température ou avec une seule durée du temps de chauffe, matériel défectueux, difficultés inhérentes à la nature du lait très mauvais conducteur de la chaleur, formation de peaux isolantes à sa surface, sous lesquelles le bacille peut survivre. Il faut que le lait soit chauffé sur toutes ses faces, sans communication avec l'air. Enfin la culture seule peut ne pas révéler la présence du bacille vivant, s'il est diminué dans sa vitalité, ou rare. L'inoculation elle-même peut prêter à l'erreur, car faite avec des bacilles morts elle détermine des lésions locales qui peuvent troubler et nécessite, pour entraîner la conviction, un deuxième passage sur l'animal.

On peut lire à ce sujet un travail très complet de Charles E. North et William H. Park (*The american Journal of Hygiene*, mars 1927).

Il apparaît maintenant comme très certain que la température la plus convenable pour pasteuriser le lait, est bien celle de 63° pendant une demi-heure. Elle laisse une marge de sécurité suffisante, car cette température tue le bacille de Koch en dix minutes, et elle respecte suffisamment les qualités du lait.

Il est évident que la stérilisation ne sera pas parfaite, que les bacilles sporulés ou thermophiles, le bacille du charbon, du tétanos, l'actynomyces bovis ne seront pas détruits. Le risque existe.

Or la présence dans le lait pasteurisé de bacilles sporulés et thermophiles, organes de la putréfaction, n'est pas indifférente. Ces bactéries reprennent peu à peu leurs fermentations, attaquent le lait et y déversent des toxines. Si la livraison du lait au consommateur tarde trop, dépasse quinze à vingt heures, et ce délai est facilement franchi, la situation du lait est loin d'être améliorée par la pasteurisation. Elle a détruit des germes pathogènes, plus ou moins nombreux, mais aussi les ferments lactiques qui entraînent la coagulation du lait, ce qui laisse le champ libre aux bactéries de la putréfaction.

Quelques auteurs disent bien qu'il est impossible d'absorber du lait putrifié à moins de vouloir se suicider. C'est vrai, mais avant d'arriver à ce degré il y a bien des étages dangereux. Laissons l'humour et faisons de l'hygiène.

Ce n'est pas d'ailleurs le seul défaut de la pasteurisation. Faite au laboratoire les résultats sont satisfaisants. Au contraire, si on analyse les laits pasteurisés du commerce, il n'en va pas de même et le nombre des bactéries trouvées est souvent considérable. Cela tient à l'imperfection de l'outillage à gros rendement. Il y a dans ceux-ci tout un jeu de manettes qui entre les mains d'un personnel peu consciencieux peut donner des erreurs graves; il y a des modifications dans la vitesse du courant qui résultent de la pression du liquide et de son niveau avant l'entrée dans l'appareil; il y a des dépôts sur les parois chauffantes dont la perméabilité à la chaleur varie; il y a ce que les Anglais appellent les poches de froid, par exemple, entre deux robinets. Or tout lait insuffisamment chauffé mêlé à la masse la contamine en entier, et tout lait trop chauffé perd de ses qualités essentielles.

En somme, jusqu'ici et sans faire le tour de tous les appareils industriels, on peut dire que la perfection n'est pas atteinte.

D'autant plus qu'aucun contrôle officiel des pasteurisateurs n'existe en France. Il y a là un défaut de sécurité grave.

En réalité, beaucoup de laitiers chauffent leur lait à des températures excessives pour être à l'abri de pertes d'argent par coagulation. Ce qu'ils cherchent dans la pasteurisation, ce n'est pas un lait hygiénique, mais un lait incoagulable par destruction des bactéries acidophiles, ce qui les met à l'abri d'ennuis commerciaux. Il y a bien le revers de la médaille qui est l'absence de montée de la crème dans les laits surchauffés, mais le public réagit peu et accepte tout.

Il existe cependant un moyen qui diminue largement les fermen-

tations secondaires, c'est le refroidissement du lait aussitôt la pasteurisation. En ramenant aussitôt la température au-dessous de +12°, ou mieux vers 4°, on suspend les pullulations bactériennes, et comme le lait, mauvais conducteur de la chaleur, met un certain temps à se réchauffer, on gagne facilement sept ou huit heures, surtout si on a soin de le maintenir au frais. Ce moyen est d'ailleurs largement utilisé par les laiteries un peu importantes.

Ce refroidissement comporte lui-même des inconvénients. En faisant ruisseler sur la surface refroidie le lait à l'air libre, on peut le contaminer par les poussières de l'air, d'autant plus facilement que le lait et les parois à température basse condensent l'humidité de l'atmosphère et attirent les particules qui y sont en suspension. D'où nécessité d'une protection des surfaces et de filtrer l'air qui approche du lait.

Enfin l'oxygène est, on le sait, un agent très actif de destruction des vitamines, et l'exposition du lait à l'air pendant son ruissellement sur le réfrigérant est plus fatale à la conservation de ces principes que la chaleur même.

Le problème est donc fort complexe et n'est pas de ceux qu'on résoud par cette simple affirmation : il faut pasteuriser le lait.

Actuellement, en tout cas, la pasteurisation à la ferme ou au dépôt n'est qu'une opération industrielle et d'opportunité financière. Si elle est bien faite, le public en profite par la suppression des dangers les plus graves du lait, à condition toutefois qu'il soit consommé dans un délai très court, que des manipulations ultérieures, les transports, les bidons, les transvasements à la crémerie ne le contaminent pas à nouveau.

En résumé, la sécurité du consommateur est nulle s'il ne procède pas lui-même à une seconde pasteurisation ou à l'ébullition. Pour la cuisine c'est d'importance secondaire, mais pour l'enfant l'inconvénient est plus grave et de nature à entraver sa croissance.

La pasteurisation n'est donc pas la panacée qu'on a tant vantée. C'est une étape vers d'autres progrès auxquels il ne faut pas fermer la voie en rendant cette opération légalement obligatoire comme on a voulu quelquefois le faire.

A vrai dire, il n'y a qu'une façon de produire du bon lait, c'est la propreté à la ferme, propreté des locaux, du matériel, du bétail et du personnel ; c'est le contrôle sanitaire des personnes manipulant le lait et des vaches qui le produisent ; c'est le refroidissement aussitôt la traite. Un lait propre et sain, refroidi, peut se conserver

sept à huit heures dans de bonnes conditions, c'est-à-dire à l'abri des sources de chaleur trop vive, soleil, cuisines, etc.

Il est vain d'opposer le lait cru au lait pasteurisé, de combattre pour telle ou telle méthode. Il y a tant de cas particuliers et d'accidents de tolérance chez l'enfant que ces discussions ont chance de rester encore longtemps stériles. Mais ce qu'il faut affirmer, c'est qu'aucun lait n'est bon s'il n'est produit proprement à la ferme, que la pasteurisation n'est pas complètement rassurante et qu'elle ne restitue jamais les qualités disparues dans un lait pollué. Même bien faite, elle n'est qu'une simple assurance contre la maladie, une sorte de contrepoison, si l'on veut, et de nos jours tristement nécessaire.

Il est navrant de voir une richesse aussi considérable que le lait gâchée, perdue, dispersée faute de soins et de propreté. Une saleté sordide à la ferme, un manque de technique dans la production transforment en quelques heures cet aliment en un milieu bacillaire où disparaissent ses principales qualités nutritives, où l'enfant puise non la vie, mais la maladie et la mort. Cet état de choses entraîne des pertes d'argent considérables par coagulation ou nécessite des chauffages répétés et coûteux, désastreux pour la qualité nutritive du lait. Le consommateur n'a, en fin de compte, qu'un produit médiocre et mal toléré par son estomac.

Le Gouvernement n'interviendra-t-il jamais pour assurer un peu d'hygiène dans les étables et les laiteries, pour sauvegarder la race et protéger une fortune immense qui se gaspille dans le laisser-aller et l'ignorance?

Il ne faut pas compter sur les grandes sociétés de ramassage, ce n'est pas leur intérêt. D'ailleurs, le fromager, indifférent aux souillures, dispute le lait à ces sociétés et paie bon prix le produit, qu'il soit propre ou sale. Si le ramasseur proteste, il n'a rien.

Enfin, le lait pas cher assure un monopole de fait aux grandes sociétés laitières. Elles seules peuvent y résister et sont, par conséquent, omnipotentes sur le marché. La réclame démagogique du lait pas cher assure leur fortune.

Il y a une politique nouvelle et plus saine du lait à appliquer. Nous l'attendons du bon vouloir du Gouvernement et de l'action des médecins sur le public.

REVUE DES LIVRES

M. Weinberg et **B. Ginsbourg** ***Données récentes sur les microbes anaérobies et leur rôle en pathologie*** (Monographies de l'Institut Pasteur), 1 vol. de 291 pages. Masson et Cie, éditeurs, Paris. 1927.

Weinberg, dont les travaux sur la gangrène gazeuse et les microbes anaérobies sont bien connus, a résumé dans cet ouvrage avec la collaboration de Ginsbourg les travaux parus depuis la guerre sur les microbes anaérobies. Il se propose plus tard de publier un traité complet sur cette question lorsque le travail considérable de vérification et de revision avec les techniques modernes des anaérobies décrits depuis la découverte par Pasteur du vibrion septique sera achevé.

Les auteurs ont réuni dans ce livre les principaux travaux parus depuis la guerre afin de montrer l'importance des progrès réalisés dans l'étude de l'étiologie, de la pathogénie et du traitement des maladies où les anaérobies jouent un rôle prépondérant.

Le premier chapitre de cet ouvrage est consacré aux acquisitions nouvelles de la technique des microbes anaérobies. Le deuxième donne la description des anaérobies signalés au cours de ces dernières années; les chapitres suivants traitent des anaérobies anciennement connus et du rôle des anaérobies en pathologie. L. Nègre.

H. G. Wells. ***Les aspects chimiques de l'immunité*** (traduction de L. Boëz), 1 vol. in-8° de 384 pages. Gaston Doin et Cie, éditeurs. Paris, 1927. Prix : 35 francs.

Cet ouvrage fait partie de la série des monographies publiées par la Société des chimistes américains. Le succès considérable qu'il a obtenu dans les pays de langue anglaise lui a valu d'être immédiatement traduit en allemand. Il ne fait pas double usage avec nos traités classiques; il représente un aspect différent de l'immunologie, envisagée plus spécialement au point de vue chimique, auquel conduit, comme dit B. Duclaux, toute étude approfondie des problèmes biologiques.

Ce traité comporte un exposé méthodique de nos connaissances sur l'immunité; au surplus, il permettra au lecteur français de se documenter rapidement sur les progrès récents de l'immunologie dans les pays de langues anglaise et allemande et le dispensera de consulter les innombrables périodiques étrangers dont les prix sont devenus prohibitifs.

L'ouvrage s'adresse aux médecins qu'intéressent particulièrement les pro-

blèmes de l'immunité et aux chimistes, appelés à participer, de plus en plus, aux progrès d'une science qu'ils ont contribué à édifier.

M. Boëz a rendu un grand service à tous les travailleurs de laboratoires en effectuant cette traduction qui aura certainement un grand succès à cause des services qu'elle est appelée à rendre.

M. Arthus. — ***Précis de physiologie.*** Septième édition, 1 volume de 1152 pages. Masson, Paris, 1927. Prix : 70 francs.

Cette nouvelle édition du Précis de physiologie contient de nombreuses et importantes additions concernant l'alcalanité du sang et les mécanismes nerveux et humoraux de sa régulation, l'origine des pigments biliaires, la formation de l'urine, la production de l'acide urique et l'uricolyse, l'origine exclusivement hépatique de l'urée, le métabolisme des graisses et l'origine des corps acétoniques, la désassimilation des hydrates de carbone, les vitamines et les avitaminoses, le métabolisme basal, les glandes vasculaires sanguines et les produits qu'elles élaborent, les phénomènes calorifiques et chimiques de la contraction musculaire, la transformation et la régénération du glycogène dans les muscles, les accidents de l'anesthésie et maints autres sujets que les recherches les plus récentes ont mis au point.

M. Arthus professe un dédain justifié pour les théories nébuleuses qui encombrent la dynamique des êtres vivants — moins toutefois la physiologie que la pathologie — et il les élimine impitoyablement de son œuvre qu'il fonde uniquement sur des faits expérimentaux bien contrôlés. Mais son dessein ne se borne pas à faire connaître aux étudiants et au public médical toutes les notions acquises dans le domaine de la physiologie. Avant tout il s'applique à dissocier les phénomènes caractéristiques de la vie, à montrer leur mécanisme, leur enchaînement, les relations qui les unissent, leur signification et les conclusions qu'ils comportent; il vise non pas à surcharger l'esprit en faisant appel à la mémoire, mais à l'éduquer, à développer chez ses lecteurs de saines habitudes logiques, le goût de la clarté et de la précision, à leur faire admirer la méthode expérimentale, à leur faire aimer la vérité scientifique. Le succès qui a accueilli les éditions précédentes de ce Précis prouve qu'il y réussit excellemment.

A. Boquet.

ANALYSES

J. Leclercq. — ***La médecine légale et la médecine sociale.*** Leçon inaugurale. *L'Écho médical du Nord*, t. XXX, n° 9, 1926, p. 685-691.

La leçon inaugurale explique une dénomination nouvelle en France, le titre de la Chaire de médecine légale et de médecine sociale. Ces deux parties de la médecine procèdent du même esprit, et empruntent les mêmes méthodes pour appliquer les connaissances médicales à la protection de la société contre tous les facteurs susceptibles de l'affaiblir.

La conception de l'unité des deux disciplines n'est pas, comme le rappelle M. Leclercq, nouvelle, et il suffit de se rappeler l'ancien groupement, l'hygiène et la médecine légale, dissocié au moment de l'ère pastorienne, lorsque l'hygiène a été rattachée à la bactériologie.

Comme le souligne l'auteur, la médecine sociale n'est pas l'hygiène, elle ne se confond pas avec elle et n'empiète pas sur son domaine. Elle consiste, essentiellement, en l'élaboration et en l'application des moyens administratifs capables d'assurer la protection de la santé, tandis que l'hygiène se charge d'étudier les conditions, dans lesquelles se développent les moyens techniques à proposer pour en enrayer l'extension et la diffusion.

La médecine sociale, comme la médecine légale, emprunte aux autres sciences et aux autres parties de la médecine les éléments et les données qui lui sont utiles. Elle s'adresse aussi bien à la chimie, à la biologie, à la bactériologie, à la pathologie qu'à l'hygiène. Peut-être, conclut M. Leclercq, la médecine sociale fait-elle des emprunts plus larges à l'hygiène qu'à toute autre discipline, mais elle ne se confond pas, pour cela, avec elle, et possède bien une autonomie propre.

Indiquons que, comme le demande M. Leclercq, si le médecin doit recevoir la juste rémunération de son travail, il doit savoir également faire preuve de son désintéressement et de savoir distraire, dans certains cas, de son temps, les instants nécessaires pour apporter sa collaboration à une œuvre sociale. Il a le devoir ainsi de donner une preuve de son dévouement, un exemple de solidarité un témoignage de sa conscience sociale. G. Ichok.

L. Russell Haden. — ***Preuve expérimentale de la relation entre l'infection dentaire et les maladies (Experimental evidence of the relation of dental infection to systemic disease).*** *Medical Journal and Record*, t. CXXIII, n° 12, 1926, p. 783-786.

Divers auteurs ont attiré l'attention sur le rôle joué par la flore microbienne des dents dans l'éclosion de maladies. Tandis que les uns se basaient, dans leurs

affirmations, sur des considérations plutôt théoriques, d'autres, au contraire, s'efforçaient d'apporter une série de faits. L'auteur s'engage sur la même voie, en procédant aux recherches expérimentales. Les résultats obtenus sont d'un grand intérêt et indiquent à la médecine préventive un problème nouveau, peu connu de la grande masse des praticiens.

Les microbes, isolés de la pulpe dentaire, ont donné lieu, chez les lapins, aux affections qui n'étaient pas toujours les mêmes. C'est ainsi, par exemple, les streptocoques, provenant d'une personne atteinte d'un ulcère de l'estomac, et injectés à une série de lapins, provoquèrent, chez 4, un ulcère de l'estomac, chez 6, des tuméfactions articulaires; chez 3, des altérations musculaires; chez 2, une lésion rénale, et, enfin, chez le dernier, une modification pathologique du côté du myocarde.

Une malade, atteinte de myocardite aiguë, avait, dans sa pulpe dentaire, des streptocoques qui, injectés à deux lapins, donnèrent lieu, chez l'un comme chez l'autre, aux hémorragies dans le myocarde.

Les essais d'inoculation avec les germes décelés ont été entrepris après un certain nombre d'affections, telles l'ulcère du duodénum, la néphrite, la thyroïdite, l'iritis récidivante, la paralysie du nerf facial, etc. Chaque fois on eut l'occasion d'enregistrer, chez les animaux soumis à l'expérience, l'apparition des signes ou des états morbides franchement prononcés.

Pour terminer, indiquons qu'un malade, atteint d'un ulcère du duodénum depuis six ans, a vu son état s'améliorer après l'extraction des dents infectées. Les streptocoques isolés à cette occasion entraînèrent, chez deux lapins, des hémorragies dans la muqueuse du duodénum. G. Ichok.

Matthew Young. — ***Les différences de mortalité par cancer et de sa localisation en relation avec la situation sociale** (**The variation in the mortality from cancer of different parts of the body in group of men of different social states**). Journal of Hygiene*, t. XXV, n° 2, 1926, p. 209-217.

La classe supérieure, les ouvriers qualifiés et ceux sans instruction, tels sont les trois groupes, pour lesquels l'auteur étudie la mortalité par cancer. Les recherches se basent sur la statistique anglaise de mortalité, d'après professions, relevée au cours des années 1910-1912. Une attention spéciale est vouée au siège de la tumeur maligne.

Lorsqu'on descend sur l'échelle sociale, on constate une augmentation régulière de la fréquence du cancer de la peau, de la bouche, du cou, de l'estomac, de la vessie et des poumons. Chez le groupe inférieur (ouvriers sans aucune instruction), on observe le maximum par cancer du larynx, de l'œsophage et du foie.

La classe supérieure paie un tribut plus large que les autres au cancer de l'intestin, du pancréas, des reins et de la prostate. Puisque la classe aisée possède les moyens pour se faire examiner dans les meilleures conditions de diagnostic, on serait tenté d'y voir une raison du grand nombre de certaines formes du cancer. De l'avis de l'auteur, cette supposition n'est pas justifiée si l'on analyse les diverses rubriques. On ne s'explique pas bien pourquoi, chez les

représentants de la classe aisée, le cancer de l'intestin est relativement plus fréquent que celui de l'estomac ou du rectum.

Les chiffres enregistrés sont trop importants pour qu'il soit possible de parler d'un effet du hasard. L'impression certaine se dégage que le cancer, qui s'attaque à toutes les classes de la société, frappe les diverses couches de la population d'une façon spéciale. La pauvreté et la richesse impriment aux statistiques de mortalité par les diverses localisations du cancer un cachet particulier, dont l'étude attentive pourrait être féconde pour la campagne anticancéreuse.

G. Ichok.

L. Stafford Warren. — ***La flore bactérienne du cancer du sein*** (***The bacterial flora of cancer of the breast***). *American journal of the medical sciences*, t. CLXXI, n° 6, 1926, p. 813-819.

Dans 7 cas de cancer du sein où il n'y avait pas lieu de parler d'une infection, il a été possible de déceler divers microbes, ainsi que le pseudo-bacille de diphtérie. Le même résultat a été obtenu lors de l'examen d'une glande mammaire saine et d'une autre atteinte d'une inflammation chronique.

L'auteur suppose que les micro-organismes isolés se trouvent par hasard dans les tumeurs et ne participent pas à leur formation. G. Ichok.

L. Stafford Warren et **E. Herman Pearse**. — ***Inoculations répétées, aux animaux, avec les soi-disant « organismes du cancer »*** (***The repeated inoculations of animals with so-called « cancer organisms »***). *American journal of the medical sciences*, t. CLXXI, n° 6, 1926, p. 820-825.

Un lot de 241 souris, chez lesquelles l'apparition spontanée de tumeurs ne s'observait que très rarement, a été inoculé, par voie intracutanée, avec le bacille dit « diphtéroïde » et avec d'autres microbes isolés du cancer du sein. Chaque semaine, jusqu'à la mort des animaux, les inoculations ont été répétées. Or, il n'a pas été possible de provoquer une tumeur maligne. Chez une souris, on remarqua un cancer, mais il s'agissait d'une tumeur spontanée du foie. D'une façon presque régulière, les souris présentaient des ulcérations de la peau qui se guérissaient facilement.

Les deux auteurs se déclarent n'être point en mesure d'apporter une preuve quelconque en faveur du rôle direct joué par un des microbes inoculés pour le développement du cancer. Peut-être a-t-on le droit, tout au plus, de prendre en considération une action indirecte, exercée par les micro-organismes décelés chez les cancéreux. G. Ichok.

G. Carossini. — ***Recherches sur la flore bactérienne de blessures, guéries, de guerre. Contribution à l'étude du microbisme latent*** (***Ricerche sulla flora batterica nei postumi settici delle ferite di guerra***). ***Contributo allo studio del microbismo latente***). *Sperimentale*, t. LXXX, f. 1/2, 1926, p. 25-40.

Les blessés de guerre, quoique d'apparence guéris, peuvent héberger des micro-

organismes, susceptibles, à un moment donné, bien souvent sous l'influence d'une cause inconnue, de permettre, au foyer infectieux éteint, de se rallumer. Dans 7 cas, il a été possible, après une période allant jusque neuf ans, de constater les effets du microbisme latent. L'examen bactériologique du pus donna une fois le streptocoque et, dans les autres cas, le staphylocoque. Il est à retenir que, dans les expériences sur des animaux, un seul, seulement, montra un caractère pathogène. G. Ichok.

O. E. Denney. — *Le problème de la lèpre aux États-Unis* (*The leprosy problem in the United States*). *Public Health Reports*, t. XLI, n° 20, 1926, p. 923-929.

La lèpre est connue, aux États-Unis d'Amérique, depuis longtemps, comme une maladie excessivement grave et pratiquement incurable. Puisque l'isolement s'impose, on a pensé à la création d'une station spéciale. Malheureusement, la réalisation de l'idée se heurtait à une résistance de la part de divers États, qui ne tenaient pas d'avoir, sur leur territoire, un endroit, consacré spécialement aux lépreux. Enfin, en 1921, l'État de Louisiana se décida d'offrir l'hospitalité à l'établissement dont la description est fournie par l'auteur.

Tous les lépreux des États-Unis sont transportés à la léproserie où l'on essaie de leur procurer une vie aussi agréable que possible. Les photographies nous montrent les diverses installations qui laissent une impression favorable à tous points de vue. Ajoutons que la léproserie dispose d'une laiterie, de forêts et de champs de culture. G. Ichok.

A. Bezançon. — *Le préventorium de la ville de Boulogne-Billancourt*. *La Vie départementale et communale*, t. III, n° 37, 1926, p. 485-489.

L'auteur décrit un préventorium municipal qui présente à la fois un établissement de cure et une école d'hygiène. Les enfants à admettre, désignés par les médecins-inspecteurs des écoles et les médecins du dispensaire de l'O. P. H. S., sont réexaminés de façon à éviter l'entrée de tout enfant suspect, de tout enfant contagieux.

La vie au grand air est le but principal du préventorium. L'enfant est en plus soumis à une hydrothérapie quotidienne, ainsi qu'à l'éducation physique. Une alimentation spéciale est réservée aux petits, qui profitent d'une nourriture aussi variée que possible.

Pendant les mois d'été, une école de plein air fonctionne au même endroit que le préventorium. Les enfants des écoles choisis par les médecins du dispensaire, d'après les fiches des infirmières scolaires, sont amenés, en tramway, le matin à 8 h. 30, et ramenés, chez eux, à 18 heures. Ils vivent de la même vie que les enfants du préventorium, ont le même horaire journalier; mais en sont séparés : mesure prise en vue de la possibilité de risque de contamination, puisque ces enfants reviennent le soir dans la cité.

Sortis du préventorium, les enfants continuent à être suivis, car cette institution n'est qu'un chaînon dans l'ensemble des œuvres sociales de la ville de Boulogne-Billancourt. Au retour à l'école, les enfants sont surveillés par les

infirmières scolaires et les médecins inspecteurs des écoles. Au besoin, un retour à l'école de plein air ou un envoi aux colonies de vacances sont ordonnés pour parfaire l'œuvre d'assainissement de l'enfance. G. Ichok.

M. Sillevaert. — *Les procédés modernes de dératisation et de désinsection.* *Bulletin du Service médical du travail*, Bruxelles, t. V-VI, nos 3-4, 1926, p. 57-72.

L'article, qui présente une mise au point, commence par l'étude de l'anhydride sulfureux (SO^2). Ce produit est un raticide parfait et un bon insecticide, mais un bactéricide médiocre, si tant est qu'il possède même cette qualité. Il est à retenir que l'anhydride sulfureux doit rester réservé à la dératisation et à la désinsection des cales vides et des appartements où l'on ne craint pas les dégâts.

L'oxyde de carbone (CO) est uniquement raticide et n'est, à aucun titre, ni insecticide, ni bactéricide. Etant donné l'extrême toxicité et la difficulté de la protection, il ne peut être question d'utiliser l'oxyde de carbone pour la dératisation des habitations.

L'acide cyanhydrique (HCN) est un excellent raticide et insecticide. Sous réserve de quelques précautions, il donne les meilleurs résultats pour les navires, les wagons de chemins de fer et les maisons isolées.

Le chlorure de cyanogène (CNCl) est à la fois raticide et insecticide. Il est employé principalement pour les navires. Dans les maisons, l'utilisation du chlorure de cyanogène n'est pas à envisager pour les mêmes raisons que l'acide cyanhydrique; vu son pouvoir lacrymogène assez élevé, le produit en question ne s'emploie pas dans les chemins de fer.

Le cyclon présente un mélange d'oxyde de carbone et d'acide cyanhydrique. Doué de propriétés raticides et insecticides, il offre un gros inconvénient qui réside dans la lenteur de l'assainissement de l'atmosphère des locaux soumis à son action.

La chloropicrine (CCl^3NO^2), qui est un très bon raticide et insecticide, possède le désavantage d'une lenteur excessive de la purification de l'atmosphère, il faut plusieurs jours pour pouvoir réoccuper les locaux traités.

Le phosgène ($COCl^2$), le dernier des produits passés en revue par M. Sillevaert, est un bon raticide et insecticide, mais il appartient à la catégorie des suffocants dangereux, caractérisés par des accidents tardifs graves conduisant à l'œdème pulmonaire.

Sans tirer une conclusion comparative, l'auteur fait remarquer que la dératisation par un produit toxique est toujours une chose sérieuse, sans danger si elle est conduite par un homme expérimenté, mais dangereuse si elle est entre les mains du premier venu. G. Ichok.

Les bains-douches à Paris. *Bulletin trimestriel d'hygiène balnéaire et de propreté*, t. XIV, n° 1-2, 1927, p. 29-30.

L'Assemblée générale de l'Œuvre des bains-douches à Paris a constaté que, dans les quatre locaux qui lui appartiennent, 4.000.000 de bains ont été donnés. Ce chiffre est imposant, mais il ne suffit pas, surtout si l'on pense aux enfants. Afin de porter remède à la situation, l'assemblée a, une fois de plus, renouvelé un

vœu du Comité supérieur d'hygiène publique, datant de 1892, et conçu dans les termes suivants :

« Dans toutes les écoles, lycées, collèges, gymnases publics, on devra installer un service de bains-douches, permettant le lavage hebdomadaire de tous les enfants. »

G. Ichok.

P. Vigne, Ch. Gardère et **Jeannin**. — ***La tuberculose dans les diverses professions***. *L'Avenir médical*, t. XXIV, n° 4, 1927, p. 102-105.

Les trois auteurs attirent l'attention sur le facteur professionnel, comme un des éléments importants de l'étiologie de la tuberculose. Pour en avoir la certitude, il suffit de lire les statistiques. On apprend ainsi que, si certains métiers sont relativement épargnés, d'autres, par contre, les plus nombreux, paient à la tuberculose un lourd tribut.

C'est par la connaissance des métiers les plus dangereux que médecins, hygiénistes et sociologues seront peu à peu amenés à préconiser les mesures, propres à améliorer les conditions du travail, à rechercher et supprimer les causes évitables d'infection. Pour cette raison, comme l'indiquent les auteurs, les documents statistiques constituent un guide précieux pour les offices d'orientation professionnelle, pour les médecins inspecteurs des écoles, pour les maîtres et les maîtresses et les familles elles-mêmes, qui ont le devoir de détourner des professions particulièrement insalubres les enfants débiles et prédisposés à la tuberculose.

G. Ichok.

V. M. Palmieri. — ***Recherches sérologiques sur des ouvriers qui travaillent dans des endroits surchauffés*** (***Serologische Untersuchungen an Arbeiter in überhitzten Räumen***). *Deutsche Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medizin*, t. VIII, f. 6, 1926, p. 547-560.

La question du chauffage rationnel dans les ateliers est d'une grande importance à la fois pour la protection de la santé de l'ouvrier et pour l'augmentation du rendement. Dans certains cas, la chaleur exagérée dépend du genre du travail qui entraîne un état de température incompatible avec l'application de règles primordiales de la médecine préventive. L'organisme, mis, pendant une période plus ou moins longue, à une dure épreuve, finit par perdre sa résistance envers les maladies. M. Palmieri nous en fournit une preuve indiscutable, grâce à ses recherches sérologiques.

La phagocytose, la sédimentation de globules rouges, les phénomènes d'agglutination, la fixation du complément, etc., ont été étudiés par l'auteur, qui voulut se rendre compte de l'influence exercée par une chaleur excessive de l'atelier sur les forces de résistance de l'ouvrier. Il constata, entre autres, chez les personnes saines, occupées dans des conditions diverses, une diminution du pouvoir hémolytique du sang. Le complément reste, chez les mêmes individus, sans changement.

Les examens sérologiques permettent de conclure que la température élevée de l'atelier peut préparer le lit aux infections, et il serait intéressant de connaître, au moyen d'une investigation expérimentale sur des animaux de laboratoire, les agents morbides qui profitent le plus de l'atmosphère surchauffée.

Peut-être sera-t-il utile, afin d'arriver à une conclusion, valable pour l'homme, de ne point oublier, lors de la vérification expérimentale, l'action nuisible exercée par les poussières de la branche industrielle en question? On se trouve, probablement, en face de plusieurs facteurs nocifs dont l'analyse approfondie est nécessaire pour donner entière satisfaction aux principes de l'hygiène industrielle. G. Ichok.

M. Audibert. — *L'emploi de l'électricité dans les travaux souterrains des usines grisouteuses. Le Génie civil*, t. XC, n° 12, 1927, p. 298-299.

Comme le rappelle M. Audibert, en dehors des accidents qui peuvent se produire dans toutes les mines, quelle que soit leur nature, il existe dans les mines de houille, ou du moins dans un grand nombre d'entre elles, deux dangers permanents et particulièrement graves : le grisou et le coup de poussières. Dans le grisou, il y a environ 98 p. 100 de méthane, le reste étant composé d'azote et d'argon.

Le grisou s'enflamme à 650°, mais pour que l'inflammation se propage à tout le mélange d'air et de grisou, il faut que la teneur de grisou soit de 6 à 15 p. 100. Dans ces conditions, il se produit des coups de grisou, dont les conséquences terribles sont connues de tous ceux qui s'intéressent à la protection du travail dans les mines.

Puisque l'emploi de l'électricité tient à se généraliser, on se demande quelle est son opportunité dans les régions grisouteuses. M. Audibert étudie la question sous ses diverses faces et arrive à la conclusion suivante : on peut employer le moteur électrique dans tous les endroits bien ventilés de la mine, à la condition d'adapter des moteurs hermétiquement clos pour les faibles puissances jusqu'à 60 chevaux; et des moteurs à fenêtres protégées pour les puissances plus élevées. Dans tous les cas, on s'abstiendra d'utiliser l'électricité dans les tailles.

G. Ichok.

F. Ritzmann. — *Un voyage d'étude sur la prévention des accidents aux États-Unis d'Amérique. Chronique de la sécurité industrielle*, t. II, n° 5, 1926, p. 131-148.

L'article, qui contient une série de détails du domaine du spécialiste, exprime quelques idées d'ordre général dont pourrait tirer profit toute personne qui s'intéresse à la protection du travail et surtout à la prévention des accidents. Nous apprenons qu'en dehors de la pression qu'exerce l'État par ses prescriptions et par l'intermédiaire de son service d'inspection, la législation sur la réparation des accidents constitue le plus puissant moteur de l'œuvre de prévention. Cette législation impose aux employeurs une dépense qui ne leur rapporte rien et dont ils s'efforcent de diminuer la charge. Ils s'y attachent avec persévérance et sont parvenus ainsi à se rendre compte que le problème n'est pas purement technique, et que leurs efforts doivent tendre, en premier lieu, pour gagner la collaboration de l'ouvrier, à lui enseigner à se conduire avec prudence. Pour découvrir les meilleures méthodes de prophylaxie, les employeurs américains ont créé un Conseil national de sécurité (National Safety Council).

G. Ichok.

Luigi Ricciardi. — ***Sur la cuti-réaction à la tuberculine dans ses rapports avec la vaccination jennerienne (Sul comportamento della cutireazione alla tubercolina in rapporto alla vaccinazione jenneriana)***. *Pediatria*, t. XXXIV, n° 8, 1926, p. 421-425.

La vaccination antivariolique a, dans quelques pays, des adversaires qui profitent de tout accident pour en forger un argument contre l'œuvre magnifique de Jenner. Afin d'enlever aux détracteurs de la méthode toute arme, il paraît indispensable d'étudier soigneusement les conditions susceptibles de compromettre la vaccination. Il s'agit de déterminer les cas dans lesquels il est préférable de remettre la vaccination pour un moment plus propice, sans risquer l'aggravation d'un état morbide existant.

En ce qui concerne la tuberculose, le rôle joué par la vaccination dans l'évolution de la maladie ou pour diminuer les forces de résistance de l'organisme n'est pas encore établi. L'auteur procéda à quelques recherches qui pourraient peut-être donner certaines indications au sujet de la tactique à adopter en face d'un tuberculeux avec une lésion en voie d'évolution. Les malades étudiés, au nombre de 50, sont des nourrissons tuberculeux chez lesquels, quatre jours avant la vaccination réglementaire, on a fait une cuti-réaction d'après la méthode de Pirquet. On a été frappé de la lenteur de la réaction vaccinale que l'on pourrait attribuer à la diminution de résistance de la part de l'organisme infecté par les bacilles tuberculeux.

Six jours après la vaccination, la cuti-réaction a été répétée. Or, sur les 50 nourrissons qui, avant la vaccination, avaient présenté une réaction tuberculinique fortement positive, celle-ci était devenue, chez 18, de beaucoup plus faible, pour s'abolir même chez 3 complètement. Après un mois, la cuti-réaction montra de nouveau, chez tous les 50 nourrissons, le degré d'intensité observé de prime abord.

Comme le conclut Ricciardi, pendant la vaccination antivariolique, la cuti-réaction à la tuberculine témoigne, chez les nourrissons, d'un état d'hypo- ou d'anergie envers la tuberculine. Il serait donc prudent de ne pas vacciner les tuberculeux. Tout au moins, faut-il exprimer le vœu que la vaccination ne soit obligatoire que plus tard, pour la première moitié de la deuxième année de vie.

Ajoutons que les nourrissons tuberculeux dont il est question ont été soignés dans un établissement d'héliothérapie. De l'avis de l'auteur, une pigmentation très accusée de la peau, à la suite de la cure solaire, serait peut-être en mesure d'expliquer, à côté de la faiblesse générale de l'organisme, le ralentissement de la vaccination jennerienne. G. Ichok.

L. Haendel, L. Lange et G. Heuer. — ***Contribution à l'étude de la différenciation des bactéries acido-résistantes au moyen de la déviation du complément (Beitrag sur Differenzierung säurefester Bakterien durch die Komplementablenkung)***. *Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamte*, t. LVII, 1926, p. 716-724.

Les essais entrepris de divers côtés pour différencier les bactéries acido-résistantes grâce aux méthodes d'agglutination et de précipitation n'ont pas donné un résultat concluant. La déviation du complément n'offre pas non plus

l'avantage recherché. Cependant, cette réaction, à condition d'utiliser une technique spéciale préconisée par les trois auteurs, peut permettre de distinguer, dans le groupe total des bactéries acido-résistantes, quelques catégories. Il n'est pas exclu également qu'il soit possible, tout au moins avec certains sérums, de différencier les types humain et bovin du bacille de Koch. G. Ichok.

M. J. Gutmann. — ***Sur la morbidité des juifs : la tuberculose*** (***Zur Morbidität der Juden : Die Tuberkulose***). *Beiträge zur Klinik der Tuberkulose*, t. LXIV, f. 1, 1926, p. 106-113.

Les juifs jouissent de la réputation de présenter, envers l'infection tuberculeuse une résistance accrue. Les études statistiques comparatives, ayant pour base les données fournies par plusieurs pays, montrent que, toutes conditions égales les juifs paient un tribut moins large à la mort par tuberculose que les autres races.

Comme chez tout le monde, on constate, chez les juifs, une morbidité tuberculeuse accrue sous l'influence de mauvaises conditions d'existence. Ces facteurs ont contribué à un état d'immunité transmis par hérédité.

Parmi les causes qui protègent les juifs, il faut, de l'avis de Gutmann, compter le fait que la femme juive est une bonne nourrice. Pour cette raison, elle transmet à son enfant les substances protectrices efficaces. Il y a lieu en plus de prendre en considération le faible pourcentage des alcooliques parmi les juifs, ce qui contribue à l'augmentation de forces de résistance de l'organisme contre les maladies infectieuses. G. Ichok.

M. Heim. — ***Mémoire sur les institutions de lutte contre la tuberculose des enfants en Allemagne*** (***Denkschrift über den Stand der Einrichtungen zur Bekämpfung der Kindertuberkulose in Deutschland***). *Tuberkulose-Fürsorge-Blatt*, t. XIII, n° 2, 1926, p. 13-18.

Le Comité central allemand de lutte antituberculeuse avait fait paraître, en 1914, une liste des établissements et des sanatoria pour enfants. A cette époque, l'Allemagne possédait 32 sanatorias pour 2.092 enfants atteints de tuberculose pulmonaire; 23 sanatoria pour 1.700 enfants présentant une tuberculose chirurgicale et 120 établissements pour 9.254 enfants menacés de tuberculose.

En 1925, le nombre des sanatoria pour enfants porteurs d'une lésion tuberculeuse des poumons atteint 82 avec 7.085 lits. La tuberculose chirurgicale des enfants est soignée dans 35 établissements avec 1.387 lits. Les enfants menacés de tuberculose ont à leur disposition 201 établissements avec 20.600 lits.

Malgré l'augmentation notable, les plaintes se font entendre sur l'insuffisance des moyens dont dispose la lutte contre la tuberculose des enfants. C'est ainsi, par exemple, en Bavière, d'après les calculs de von Romberg, on devrait avoir 450 sanatoria. Pour développer les possibilités de traitement, il serait nécessaire d'élargir les établissements déjà existants plutôt que d'en construire de nouveaux.

G. Ichok.

S. Nesline. — ***La tuberculose du corps médical*** (en russe). *Vopropssy Touberkoulioza*, t. IV, n° 3, 1926, p. 53-65.

Avant la guerre, la mortalité par tuberculose parmi les médecins se trouvait au-dessous de la limite constatée pour la population en général. Les difficultés d'après-guerre ont changé d'une façon défavorable la situation. La contagion a pu faire son œuvre néfaste, non seulement dans les rangs du corps médical, mais également parmi le personnel obligé d'entrer en contact avec les tuberculeux contagieux. G. Ichok.

W. H. Cameron. — ***Quinzième Congrès annuel du « National Safety Council »***. *Chronique de la sécurité industrielle*, t. III, n° 1, 1927, p. 15-17.

Le « National Safety Council », c'est-à-dire le Conseil national de la sécurité des États-Unis d'Amérique, a tenu son XVe Congrès à Detroit où plus de 5.000 personnes participèrent à ses travaux. Plus de vingt sections industrielles étaient représentées. A côté des travaux d'ordre purement industriel, on s'est consacré également aux questions touchant les services d'hygiène, la sécurité publique et l'éducation, les conseils de sécurité à l'école, etc.

Il ressort du compte rendu du Congrès que le problème de la prévention des accidents d'automobile préoccupe actuellement les Américains davantage que la prévention des accidents industriels. Si le nombre des morts causées par les chutes, brûlures, noyades, accidents de chemins de fer, etc. diminue progressivement, ce fait est malheureusement compensé par une augmentation de décès imputables aux accidents d'automobile. En 1925, pour ne citer qu'un exemple, le taux de mortalité par accidents d'automobile était de 17,2 p. 100.000 habitants.

Les rapporteurs ont fait valoir les difficultés rencontrées dans l'éducation du conducteur de véhicule à moteur qui n'est assujetti à aucune autre discipline que celle des prescriptions de la loi considérées comme des restrictions à ses droits inaliénables de citoyen américain. G. Ichok.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

SUR UNE TECHNIQUE DE COLORATION DES CILS[1]

Par A. W. TURNER.

Malgré les nombreuses techniques décrites pour la coloration des cils microbiens, il est souvent difficile de les mettre en évidence. Ces techniques exigent l'emploi d'émulsions microbiennes, de cultures en surface soigneusement débarrassées des moindres traces de milieux de culture. On est souvent gêné par les nombreux précipités qui se forment. Ces ennuis sont encore plus marqués quand il s'agit de colorer les cils de microbes cultivés en milieu liquide, comme c'est souvent le cas pour les anaérobies.

Turner et Davesne[2] ont décrit une méthode de coloration des cils du B. œdematiens, en utilisant une culture en bouillie de foie de ce microbe : elle consiste à fixer la préparation par les vapeurs d'acide osmique et à la colorer suivant la méthode de Fontana après mordançage à l'encre de Loeffler. Pour éviter les précipités si nombreux, ils ont ajouté le temps suivant : après le mordançage par l'encre de Loeffler, la préparation est traitée jusqu'à décoloration complète par l'alcool absolu acidulé (1 p. 100 d'HCl), on lave ensuite à l'eau distillée. La coloration ultérieure par la solution de Fontana donne de belles préparations, sans précipité. Depuis la rédaction du travail de Turner et Davesne, K. Ogura[3] a également préconisé l'alcool acidulé dans la technique de coloration des cils.

Le procédé décrit par Turner et Davesne qui donne des résultats remarquables avec le *B. œdematiens* s'est montré défectueux pour mettre en évidence les cils des autres microbes anaérobies. Nous avons modifié la technique de la façon suivante :

1° On ajoute XV gouttes d'une culture jeune en milieu liquide (le prélèvement est fait dès qu'on a constaté un louche net dans le tube ensemencé) à 30 cent. cubes d'eau distillée additionnée de X gouttes d'une solution osmique à 2 p. 100 dans l'eau distillée.

2° On centrifuge pendant vingt minutes à 4.000 tours par minute, puis

1. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCVII, p. 1057.
2. *Ann. Inst. Pasteur*, octobre 1927.
3. K. Ogura : Japon. *Journ. of Vet. Sc.*, t. VI, n° 2, p. 162.

on décante le liquide surnageant, et on émulsionne le culot dans un peu d'eau distillée.

3° Avec cette émulsion, on dépose sur une lame rigoureusement propre de très fines gouttelettes. Pour cela il est pratique d'aspirer l'émulsion dans une pipette Pasteur et, après avoir fait monter le liquide dans la pipette, d'étirer brusquement la partie terminale de la pipette privée de liquide sur la veilleuse pour obtenir un tube capillaire.

4° Fixer ensuite la préparation par les vapeurs d'acide osmique pendant trente secondes.

5° Couvrir d'alcool absolu pendant quelques minutes; laver à l'eau distillée.

6° Couvrir la lame d'encre de Loeffler. Laisser agir à froid quatre ou cinq minutes, puis chauffer doucement jusqu'à émission de vapeur. Laisser refroidir et laver à l'eau distillée. Essuyer les bords de la lame.

7° Décolorer en versant sur la préparation quelques gouttes d'alcool acidulé. La préparation étant décolorée, laver de nouveau à l'eau distillée.

8° Couvrir de la solution de Fontana (solution aqueuse d'azotate d'argent à 5 p. 100 additionnée d'ammoniaque jusqu'à ce que le précipité brun se dissolve en faisant place à une légère opalescence). Chauffer doucement jusqu'à émission de vapeurs. Laver à l'eau distillée. Laisser sécher. Monter dans le baume.

Par cette technique nous avons pu obtenir de belles préparations de cils du *B. sporogenes*, du *B. œdematiens* et du *B. tertius*.

(*Institut Pasteur, Laboratoire de M. Weinberg.*)

TECHNIQUE DE RECHERCHE DU BACILLE DE KOCH DANS LE LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN SANS ARTIFICE DE PRÉPARATION [1]

Par LANCELIN, BIDEAU et DUBREUIL.

La recherche du bacille de Koch dans le liquide céphalo-rachidien est souvent longue et minutieuse; les bacilles, peu nombreux, sont difficilement décelables.

Dans les conditions considérées comme favorables, c'est-à-dire si l'on peut centrifuger immédiatement le liquide de ponction lombaire avant la formation du réticulum fibrineux, on obtient des résultats positifs dans 67 p. 100 des cas, d'après certains auteurs; mais les bacilles sont rares et leur mise en évidence est laborieuse. Aussi a-t-on proposé dernièrement de les emprisonner dans le coagulum albumineux produit par la chaleur et l'acide trichloracétique

La culture, les procédés d'enrichissement, l'inoculation perdent ici toute leur valeur, en raison du retard qu'ils apportent à la connaissance des résultats. Mais, très souvent, on se trouve en présence d'un liquide où le réticulum déjà formé a englobé les bacilles dans ses mailles. Certains auteurs recommandent dans ce cas de faire digérer la fibrine par la méthode de l'inoscopie de Jousset et de centrifuger pour faire la recherche dans le culot.

Nous utilisons, au contraire, ce fait que les bacilles se montrent très nombreux dans le manchon fibrineux : dans certaines préparations, nous en avons compté jusqu'à 15 et 20 par champ.

Au lieu de centrifuger le liquide nous le laissons au repos. Une fois le réticulum formé, nous le prélevons à l'aide d'une anse de platine et l'étalons sur une première lame. Pour le débarrasser de l'excès de liquide qui pourrait gêner la recherche, et pour le rendre moins épais, nous passons ce réticulum successivement sur deux ou trois lames en le dissociant légèrement. Une fois sec, il est fixé et coloré par la méthode que nous employons au laboratoire de Toulon [2]. La coloration du fond à la solution picriquée est indispensable en raison de l'épaisseur du produit à examiner.

Les bacilles se montrent très nombreux et leur recherche, facile et rapide, donne des résultats positifs dans près de 100 p. 100 des cas.

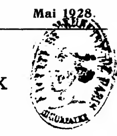
(*Laboratoire de Bactériologie du Ve arrondissement maritime.*)

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVII, p. 1056.
2. *C. R. de la Soc. de Biologie*, n° 8, 5 mars 1926.

Le Gérant : : F. AMIRAULT

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

Tome L. **N° 5.** **Mai 1928.**



MÉMOIRES ORIGINAUX

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE EXPERIMENTALE DE LA VACCINATION ANTIDYSENTÉRIQUE APPLIQUÉE A L'HOMME PAR VOIE BUCCALE ET PAR VOIE SOUS-CUTANÉE LA VACCINATION PAR BACILLES VIVANTS

Par

Georges BLANC, et J. CAMINOPETROS,

Directeur Chef de laboratoire

de l'Institut Pasteur d'Athènes.

De nombreux savants ont cherché à établir quel est le mécanisme de l'immunité dans les maladies à infections intestinales et quelle est la meilleure méthode de vaccination contre ces infections. De tous leurs travaux nous ne mentionnerons que ceux qui traitent de la vaccination antidysentérique, objet de nos recherches.

Les uns ont expérimenté sur les animaux de laboratoire, en général sur le lapin et la souris, et ont cru pouvoir tirer de leurs expériences des conclusions applicables à l'homme. D'autres ont appliqué directement à l'homme l'une ou l'autre des méthodes de vaccination préconisées par ces premiers expérimentateurs et, se basant sur une statistique comparée des malades vaccinés ou non vaccinés, ont conclu, avec plus ou moins de réserves, à l'efficacité de la vaccination par voie buccale ou par voie sous-cutanée. D'autres enfin, et plus exceptionnellement, ont expérimenté directement sur l'homme et cherché à établir, par une infection d'épreuve, si la vaccination qu'ils avaient appliquée avait conféré l'immunité.

Nous avons nous-mêmes étudié le problème de la vaccination antidysentérique qui s'est posé à Athènes lors de l'arrivée des réfugiés d'Asie-Mineure. Nous n'avons pas cru pouvoir tirer de conclusions des essais de vaccination que nous avons faits, bien qu'ils aient été nombreux, et cela à cause de l'imprécision des renseignements que

nous avons pu obtenir. La lecture des nombreux travaux consacrés à la vaccination antidysentérique ne nous a pas davantage apporté la conclusion ferme que nous cherchions.

Nous croyons cependant qu'il est d'un grand intérêt, aussi bien scientifique que pratique, de savoir de façon précise si la vaccination antidysentérique, telle qu'elle est pratiquée actuellement, est efficace et si la vaccination par voie buccale est préférable à la vaccination par voie sous-cutanée.

C'est pourquoi nous nous sommes décidés, pour élucider ces problèmes, à recourir à la méthode la plus simple et la plus efficace, à l'expérimentation sur l'homme. Après avoir expérimenté sur nous-mêmes l'action de la toxine dysentérique absorbée par voie buccale, nous avons expérimenté sur des sujets de bonne volonté l'efficacité des divers modes de vaccination. Nous avons trouvé autant de volontaires que nous en avons désirés et si nous avons beaucoup limité leur nombre, c'est par désir de réduire à ce qui était strictement nécessaire l'expérimentation sur l'homme.

Nous sommes heureux de remercier ici tous ces collaborateurs bénévoles. Dans le présent travail nous exposerons en détail toutes nos expériences après avoir résumé rapidement les principales recherches qui ont été faites sur la vaccination antidysentérique des animaux de laboratoire et de l'homme.

I. — La vaccination antidysentérique des animaux de laboratoire.

Lüdke, en 1905 [1], pratique sur le lapin des vaccinations antidysentériques par injection de toxine et de cultures tuées : il constate que dans le sang des animaux ainsi traités apparaissent des agglutinines et des anticorps; l'auteur pense que ces faits permettent de croire qu'il y a également immunité et il considère que la méthode, malgré ses difficultés pratiques, doit être tentée sur l'homme.

En 1908 K. Shiga [2] fait ingérer à des lapins des cultures de bacilles tués et les éprouve par inoculation intraveineuse de 0 cc. 1 de toxine. Les animaux ne font pas de réaction intestinale mais meurent avec des phénomènes de paralysie, alors que les témoins non vaccinés meurent en un à deux jours avec des symptômes intestinaux.

La même année, F. Chvostek [3] immunise des lapins en leur faisant ingérer deux fois, à huit jours d'intervalle, de fortes doses de culture sur gélose de B. de Shiga. Les animaux vaccinés, soit avec des

microbes tués, soit avec des microbes vivants, résistent à l'ingestion intraveineuse d'une dose de toxine double de la dose mortelle. Le sérum des animaux vaccinés ne possède pas de pouvoir agglutinant.

Dopter, en 1907, 1908 et 1909, fait d'importantes recherches sur la vaccination antidysentérique de la souris. Il montre [4] qu'expérimentalement la vaccination peut être réalisée dans 40 à 50 p. 100 des cas par injection soit de bacilles tués, soit d'autolysats. L'immunité apparaît douze jours après l'injection et persiste de quatre à six semaines.

En inoculant sérum et vaccin l'immunité apparaît plus rapidement mais ne dure qu'une vingtaine de jours. Le vaccin sensibilisé (mélange de bacilles tués à la chaleur, desséchés puis émulsionnés dans un mélange d'eau physiologique et de sérum antidysentérique) donne de meilleurs résultats. Il n'y a pas de réaction, l'immunité apparaît quatre jours après l'injection et dure au moins quatre mois et demi. Enfin, l'auteur réalise la vaccination par voie buccale : 5 milligrammes de corps microbiens chauffés et secs sont émulsionnés dans 1 cent. cube de lait et donnés à des souris adultes, de 20 grammes, qui acceptent volontiers ce repas. La prise est répétée deux à trois fois, journellement, puis, quinze jours plus tard, les animaux sont éprouvés par injection sous-cutanée d'une dose mortelle de bacilles. Ils résistent alors que les témoins meurent. Quelques animaux peuvent même résister à deux doses mortelles.

L'immunité n'excède pas une durée de trente jours.

Dopter pense que pour vacciner l'homme par la voie buccale il faudrait employer des doses énormes.

Après Dopter la question semble peu intéresser les bactériologistes et il faut attendre dix ans pour la voir renaître, et de façon magistrale, sous la plume de Besredka [5]. Cet auteur, au cours de ses recherches sur le B. de Shiga, tente la vaccination du lapin par voie buccale. Il fait ingérer à cet animal de fortes doses de culture sur gélose, 1/5 puis 1/10 de boîte de Roux, cultures tuées par chauffage, et constate qu'il le vaccine solidement contre l'injection intraveineuse de 1/10 de culture sur gélose, en tubes, de bacilles de Shiga vivants, dose mortelle pour les témoins. De plus, l'auteur montre que, quelle que soit la voie d'introduction des bacilles dysentériques, c'est toujours dans l'intestin qu'on les retrouve ; l'immunité conférée par l'ingestion de bacilles est une immunité locale, intestinale, elle n'entraîne pas la production d'anticorps, les agglutinines ne se forment qu'à la suite de la première ingestion ; dans la suite elles ne

se forment plus dans le sang. De plus, on ne constate pas l'apparition de substances préventives à la suite de l'administration par la bouche, même et surtout répétée, de bacilles dysentériques tués.

A la suite de cet important travail les expériences se multiplient. En 1921, S. Kanai[6] fait ingérer à 11 lapins, à la sonde, des suspensions épaisses de bacilles de Shiga tués à la chaleur à 60° : les ingestions sont répétées trois fois, à dix jours d'intervalle. Une partie des animaux ingère de la bile avec le vaccin et les autres prennent le vaccin sans bile. Les animaux sont éprouvés par injection de 2 doses mortelles. 4 sur 11 survivent, tandis que sur les 10 lapins inoculés par voie sous-cutanée. avec du vaccin phéniqué, 9 survivent. L'auteur estime que la vaccination par voie sous-cutanée est plus active que la vaccination par voie buccale.

En 1922, Dumas et Combiesco[7] démontrent que la toxine dysentérique peut être absorbée par voie buccale et conférer, de ce fait, une certaine immunité. Ils font ingérer à la pipette, goutte à goutte, pour ne léser aucune muqueuse, des filtrats de cultures en bouillon de B. Shiga, vieilles de huit jours, à des lapins. Chaque jour les animaux absorbent de cette manière 10 cent. cube de filtrat. Le traitement dure quatre jours.

Vingt-quatre heures après la dernière ingestion on constate de la paralysie des membres antérieurs, de l'amaigrissement, des troubles intestinaux; la mort survient rapidement. A l'autopsie on trouve que les parois du cœcum sont épaisses, œdématiées, il y a des suffusions sanguines, mais pas d'ulcérations. Les lésions sont donc celles qu'entraîne une injection de toxine ou de bacilles vivants. La moitié des animaux résiste à l'ingestion de toxine, ils sont alors vaccinés contre 4 doses mortelles de culture injectées dans les veines.

D. Combiesco, A. Magheru et G. Calalb[8], en 1923, ont essayé d'immuniser des lapins, soit par la méthode de Besredka, soit en ajoutant aux corps microbiens du sulfate de soude.

Dans le premier cas ils font ingérer, à treize lapins, 1/6 de culture sur gélose en boîte de Roux, de bacilles de Shiga tués par le chauffage à 60° pendant une heure. Trois des lapins meurent en cours d'expérience, les dix autres, éprouvés, après douze jours, par injection intraveineuse de 1/10 de culture de B. Shiga vivants. meurent en trois à cinq jours avec les symptômes et lésions de l'intoxication dysentérique.

Dans une autre série, des animaux résistent à l'inoculation d'épreuve, après deux ingestions de cultures tuées.

Des lapins qui ont pris l'entéro-vaccin au sulfate de soude, une partie résiste à l'épreuve, le plus grand nombre succombe. Les auteurs concluent que la vaccination antidysentérique par la voie buccale est possible mais n'est pas constante. Pour une même dose de vaccin certains animaux succombent, d'autres résistent; les uns se vaccinent, les autres n'acquièrent aucune immunité. Le sérum des lapins vaccinés ne contient ni agglutinines, ni précipitines, mais possède un pouvoir antitoxique marqué; le mélange toxine-sérum, laissé une demi-heure à la température de la chambre, est neutralisé lorsque les proportions sont de 0,5 à 1 cent. cube de sérum pour 0,1 de toxine (injections sous-cutanées à la souris) et 0,25 à 0,5 de sérum pour 0.01 cent. cube de toxine lorsqu'il s'agit d'injection intraveineuse (souris). Balteano [9], la même année, essaie de vacciner le lapin par voie cutanée en frottant la peau rasée sur une surface de 12 à 14 centimètres carrés avec un tampon imbibé d'une émulsion épaisse de B. de Shiga en eau salée physiologique. La frotte dure trois minutes et l'on a soin de laisser les animaux attachés jusqu'à ce que la peau soit sèche. L'émulsion est chauffée à 59° (vaccin tué), ou non chauffée (vaccin vivant); les animaux supportent bien cette vaccination. Il y a une réaction plus ou moins forte de la région frottée, puis retour à la normale. L'opération est répétée deux fois à neuf jours d'intervalle.

Quinze jours après la seconde vaccination, les animaux sont éprouvés par injection intraveineuse de quatre doses mortelles de cultures de bacilles vivants.

Le sérum présente un léger pouvoir agglutinant qui n'augmente pas, même si les frictions vaccinales sont répétées.

Lesbre et Verdeau [10] un peu plus tard, reprennent les essais d'immunisation par voie buccale. Ils font ingérer au lapin, en une ou deux fois, des corps microbiens, provenant de culture en gélose de vingt-quatre heures, et tués par la chaleur, à la dose de 12 à 20 millions. Ces animaux ainsi préparés ne résistent pas à l'inoculation d'épreuve intraveineuse, tandis que la moitié environ de ceux qui sont vaccinés à trois reprises survit.

Les mêmes auteurs tentent d'immuniser 2 lapins par voie buccale en leur faisant ingérer à deux reprises 10 cent. cubes d'anatoxine dysentérique, à cinq jours d'intervalle. Ces animaux résistent à l'injection intraveineuse d'une dose de bacilles, mortelle pour le témoin en quarante-huit heures. Deux autres lapins, vaccinés de même, résistent à l'injection d'une culture, de vingt-quatre heures,

de bacilles de Shiga tués par la chaleur, et diluée dans 10 cent. cubes d'eau physiologique, dose qui serait mortelle pour le témoin.

Cette même année 1925 voit paraître de nombreux travaux sur le même sujet. Enlows [11] fait des essais d'immunisation du lapin contre le bacille de Shiga et aussi contre le B. de Flexner par injections sous-cutanée ou intraveineuse ou par administration par la bouche. Elle utilise des cultures très jeunes de six heures, qui lui paraissent moins toxiques; les bacilles sont desséchés et administrés par voie buccale à raison de 2 millions par centimètre cube, en trois fois, de sept à dix jours d'intervalle, et l'épreuve est faite de dix à dix-huit jours plus tard. Sur 106 essais, elle constate que 57 p. 100 des animaux survivent tandis que par injection elle obtient l'immunité de 70 p. 100 des animaux vaccinés. L'auteur conclut que, cependant, la vaccination par voie buccale est préférable, bien que moins efficace parce qu'elle est moins dangereuse et paraît la seule possible dans la pratique. La bile n'est pas utile car, chez le lapin, elle augmente l'action toxique du vaccin.

Kluchin et Wogodtschikoff [12] emploient d'énormes quantités de corps microbiens pour tenter l'immunisation.

Ils font ingérer, par la bouche, à la sonde, pendant trois jours de suite, à des lapins, 100 milliards de corps microbiens tués. Les quatorze animaux ainsi préparés résistent à une injection intraveineuse mortelle pour le témoin. De dix autres animaux vaccinés de la même manière, neuf résistent à une dose d'épreuve double de la dose mortelle.

E. Vaz [13], toujours en 1925, refait les mêmes expériences que les auteurs précédents en employant également des doses de vaccin très élevées. Les résultats qu'il obtient ne sont pas très encourageants. Il fait absorber à des lapins des doses croissantes de bacilles reconnus peu toxiques mais de pouvoir antigène élevé. Chaque animal reçoit, tous les deux à trois jours, en trois à quatre fois, des germes morts. Certains absorbent ainsi de 1 milliard à 4 milliards de germes tués; pour d'autres la dose est encore plus forte : elle s'élève de 2 à 10 milliards 500 millions de corps microbiens. Ce traitement énergique n'est pas inoffensif et beaucoup des lapins meurent en cours d'expérience. Les rares survivants sont éprouvés deux semaines après la dernière ingestion. L'épreuve est faite par voie veineuse sous-cutanée ou buccale avec des germes vivants. Les lapins qui résistent à l'épreuve, et ce n'est qu'un très petit nombre, n'ont pas d'agglutinine dans leur sang, mais leur sérum a un léger pouvoir

antitoxique. Il neutralise la toxine, injectée dans les veines, dans les proportions de 1 cent. cube de sérum pour 0 c.c. 1 de toxine. Par contre, mélangé à 0 c.c. 2 de toxines aux doses de 0 c.c. 2 ou même de 0 c.c. 5 et maintenu à l'étuve à 37° pendant une heure, il ne la neutralise qu'exceptionnellement.

Dumas, Ramon et Bilal [14] utilisent les propriétés anatoxigènes du formol pour la vaccination antidysentérique. Ils montrent qu'un filtrat de culture de Shiga datant de quinze jours, maintenu à l'étuve à 37° pendant quarante jours, après avoir été additionné de formol à 40 p. 100, dans la proportion de 4 c.c. pour un litre de toxine, perd toute toxicité, mais garde ses propriétés antigènes. Deux injections de 0 c.c. 5 et 1 c.c. d'anatoxine, faites à huit jours d'intervalle, donnent au lapin une immunité telle qu'il peut supporter, seize jours après la seconde vaccination, l'injection de 8 doses mortelles de toxine dans la veine.

P. Lesbre [15], lui aussi, vaccine le lapin contre le bacille de Shiga soit par injection sous la peau, à deux reprises, de 2 cent. cubes d'anatoxine, soit par ingestion de 7 cent. cubes d'anatoxine faites deux fois à sept jours d'intervalle. Les animaux ainsi préparés sont protégés contre une dose de bacilles virulents mortelle en vingt-quatre heures. Par contre, une seule ingestion, même à forte dose (16 cent. cubes), ne protège pas; les animaux sont éprouvés quatorze jours après la dernière ou l'unique vaccination.

Durand [16] montre que le formol agit sur les cultures totales du B. de Shiga aussi bien que sur la toxine. Un vaccin formolé, expérimenté sur la souris, se montre aussi actif qu'un vaccin non formolé et trois fois moins toxique.

Durand a constaté qu'on peut inoculer facilement, à l'homme, 1 milliard et demi de bacilles de Shiga formolés sans entraîner de réaction notable, alors que 500 millions de ces mêmes microbes chauffés déterminent une réaction violente.

Wherry et Bowen [17] refont, sur le lapin, les expériences de Durand, ils formolent à 0 c.c. 04 p. 100 ou 1 p. 100 des cultures de vingt-quatre heures sur gélose inclinée de B. de Shiga après les avoir lavées trois fois à l'eau salée physiologique; ils laissent la culture, diluée en eau formolée, à l'étuve à 37° pendant sept jours, puis lavent les corps microbiens deux fois à l'eau salée et enfin les remettent en suspension dans l'eau additionnée de 0,5 p. 100 de phénol.

Ce vaccin est inoculé aux lapins par voie intraveineuse. Ceux-ci résistent bien à l'inoculation de 4 cent. cubes en quatre injections,

alors qu'un témoin meurt en cinq jours d'une injection de 0,2 cent. cubes de vaccin tué par la chaleur. Le sérum des lapins contient des agglutinines, il agglutine à 1 p. 8000 le B. de Shiga. Les lapins ainsi traités résistent à l'injection intraveineuse de 0,2 cent. cubes de culture vivante de B. de Shiga qui tue en quatre jours le témoin.

L'année suivante Alivisatos et Jovanovitch [18] nous apportent des conclusions optimistes sur la vaccination par voie buccale; leurs expériences, qui portent toujours sur le lapin, ont pour but de préciser quelle est la dose minima de vaccin qui protège contre l'inoculation de toxine par voie veineuse, d'établir si l'animal immunisé contre le microbe vivant l'est aussi contre la toxine et quelle est la durée de l'immunité *per os*; enfin de voir quelle est la méthode la plus rapide pour obtenir l'immunité, méthode *per os* ou méthode parentérale.

Leur vaccin est préparé de la façon suivante : ils ensemencent de grands flacons contenant 300 grammes de gélose avec diverses souches de B. de Shiga dont la toxicité est éprouvée.

Après vingt-quatre heures ils recueillent la culture en l'émulsionnant dans 50 cent. cubes d'eau physiologique par flacons, ils chauffent une heure et demie à 58° et contrôlent la stérilité du vaccin par la culture pendant quarante-huit heures.

S'il est besoin, ils refont encore un chauffage à 58° pendant une heure, puis additionnent leur mélange de 0,25 p. 100 de lysol. Enfin, ils centrifugent pendant trente minutes, à la vitesse de 3.000 tours à la minute, la suspension de microbes, enlèvent soigneusement l'eau qui surnage et dessèchent ensuite pendant deux heures à l'étuve à 46°. Ils mettent en suspension environ 100 milligrammes de corps microbiens dans 10 cent. d'eau physiologique.

Cette suspension constitue le vaccin qui est donné à des lapins, préalablement mis à un jeûne strict depuis la veille. Voici les conclusions que tirent les auteurs de leur travail : 80 milligrammes de corps microbiens vaccinent en cinq jours contre quatre doses mortelles, mais la vaccination n'est pas toujours supportée, 70 milligrammes protègent bien, 60 milligrammes protègent contre deux doses mortelles, enfin 40 milligrammes protègent de façon inconstante contre une dose mortelle.

Avec 50 à 70 milligrammes de corps microbiens, on protège momentanément contre 2 à 5 doses de toxine mais les animaux meurent au bout de vingt-quatre à trente-huit jours. L'immunité obtenue par voie buccale est stable, elle ne fléchit pas après trente-

six jours, elle est obtenue plus rapidement que par voie parentérale car après quatre jours, quelquefois même après deux jours, elle est solide.

En rapportant à l'homme les conclusions de leurs expériences les auteurs estiment que, n'étant pas exposé à des infestations massives, l'homme doit pouvoir être vacciné par voie buccale avec des doses proportionnellement moindres que celles qu'exige l'immunisation des lapins.

En 1929 également, E. Maray et Vaz[19], puis Vaz[20] reprennent leurs essais de vaccination du lapin par la bouche. Ils montrent qu'il y a avantage à chercher une souche peu toxique, ce qui amène Vaz à utiliser les cultures formolées. Il remarque que le bouillon de culture de Shiga, de vingt et un jours, additionné de 0 c.c.25 p. 100 de formol immunise, par voie buccale, le lapin à la dose de 20 cent. cubes et cela sans danger. Les animaux résistent à l'inoculation, sous la peau, de 500 millions de germes, provenant de trois souches de bacilles de Shiga.

Enfin, tout récemment, en 1927. L. Otten et L. Kirschner[21] publient un important mémoire sur l'immunisation du lapin contre le B. de Shiga par voie parentérale et par voie buccale. Ils emploient un vaccin phéniqué. Les cultures sur gélose sont diluées en eau physiologique et chauffées une à deux fois à 60° pendant une heure. Avant de chauffer on ajoute 0 c. c. 5 p. 100 d'acide phénique. Pour une partie de leurs expériences les auteurs ont employé des souches de Shiga, pour les autres un mélange de Shiga, de Flexner et de Y. La vaccination est faite en trois temps, à une semaine d'intervalle. Les suspensions microbiennes sont faites dans les proportions suivantes : 1 cent. cube pour injections sous-cutanées et intraveineuses, 10 cent. cubes pour la voie buccale. Ces 10 cent. cubes sont introduits à la pipette dans la bouche maintenue ouverte par une pince. L'épreuve des animaux vaccinés est faite de trois à six semaines après la dernière vaccination, soit par injection intraveineuse de 2 ou 4 milliards de bacilles vivants, soit par injection de 80 milliards de germes vivants.

De 5 séries d'expériences les auteurs constatent que les lapins, immunisés par voie buccale et éprouvés également par voie buccale, résistent dans la proportion de 50 p. 100.

Éprouvés par inoculation intraveineuse, ils résistent dans la proportion de 80 p. 100. Les animaux immunisés par voie parentérale et éprouvés par voie buccale, résistent dans la proportion de 2 p. 100;

éprouvés par inoculation intraveineuse ils résistent dans la proportion de 48 p. 100.

Les auteurs constatent que le sérum des animaux vaccinés acquiert un pouvoir antitoxique marqué. Le pouvoir antitoxique est plus élevé chez les lapins immunisés par voie parentérale, le sérum des uns protège la souris contre deux doses mortelles de toxine, dans la proportion de 71 p. 100 et à des doses variant de 0 c. c. 1 à 0 c. c. 4, le sérum des autres, dans les mêmes conditions, protège la souris dans 33 p. 100 des cas seulement.

La vaccination par voie buccale semble donc supérieure à la vaccination par voie sous-cutanée. Il faut cependant reconnaître que la quantité de germes est de 50 à 100 fois supérieure par la première méthode que par la seconde.

L'usage du formol change la question, car avec le formol il est possible d'avoir un vaccin atoxique qui peut être injecté à forte dose et donne une forte immunité au lapin.

Otten et Kirschner en concluent qu'il vaut mieux utiliser la vaccination par voie sous-cutanée chez l'homme, avec des cultures détoxiquées par le formol. Ils préfèrent le vaccin microbien à l'anatoxine qui provoque une plus forte réaction et qui possède cependant de moindres propriétés antigènes.

De ce long exposé des très nombreuses et consciencieuses expériences que nous venons de résumer quelle conclusion peut-on tirer? Un fait paraît bien établi, c'est que, même par voie buccale, la toxine dysentérique, surtout donnée à forte dose, peut être absorbée. La preuve en est dans le grand nombre d'animaux qui meurent au cours de la vaccination avec des phénomènes nerveux et des lésions intestinales et aussi l'apparition dans le sérum d'un pouvoir antitoxique marqué. Cette absorption de toxine, à doses voisines de la dose léthale, donne, par voie buccale, comme par voie parentérale, de façon fréquente, mais non absolue, l'immunité. Immunité soit contre l'inoculation de toxine soit contre l'inoculation de germes vivants.

Au total, dans les deux cas, il s'agit bien d'une immunité antitoxique car le bacille vivant n'agit que comme producteur de toxine; le lapin est sensible à l'intoxication dysentérique, il est réfractaire à l'infection. Il est impossible de développer chez lui une infection durable et non mortelle. Il succombe ou guérit, mais ne présente pas de maladie comparable à l'infection humaine.

Cette immunité antitoxique est-elle de longue durée? Certains

auteurs, entre autres Alivisatos et Jovanovitch considèrent l'immunité comme stable et montrent qu'après trente-six jours elle n'a pas fléchi. Ces faits sont exacts ; il est vrai que l'immunité est stable, mais il faut ajouter qu'elle est très fragile. Quatre jours ou quarante jours après la fin de la vaccination l'animal peut résister à l'inoculation d'épreuve, mais il vaut mieux, pour lui, ne pas répéter l'inoculation. Il a résisté à la première, mais, le plus souvent, ne résistera pas à une seconde et ne profitera pas de la nouvelle charge toxique que lui a apportée la première épreuve. Son immunité est en équilibre instable. Voici, entre autres, une expérience qui le montre. Dix lapins ont été immunisés par injections répétées, intraveineuses, de petites doses 0 c. c. 1 à 0 c. c. 5 de toxine très atténuée de b. de Shiga. Huit ont reçu leur dernière injection, il y a vingt-sept jours, et trois, il y a quinze jours.

Tous sont éprouvés le 20 juillet 1927, en même temps qu'un témoin, par injection intraveineuse de 0 c. c. 5 de toxine de Shiga (culture vieille de vingt jours, filtrée); le 22 juillet le témoin est trouvé mort, le cœcum est très œdématié, gélatineux, caractéristique de l'intoxication dysentérique, les éprouvés résistent tous. Ils sont donc immunisés. Sept jours plus tard, nouvelle épreuve avec une dose un peu plus forte de toxine 0 c. c. 7, préparée comme la précédente. Trois témoins sont également inoculés : l'un avec 0 c.c. 1, l'autre 0 c. c. 2 et le troisième 0 c. c. 7 de toxine, toujours par voie intraveineuse ; les témoins meurent après un, trois et six jours, les vaccinés, sauf un, meurent également. Les premiers trois jours, le dernier sept jours après l'injection d'épreuve. Ils ont résisté un peu plus longtemps, mais cependant leur immunité, si longuement préparée, a fléchi.

Au surplus, quoi qu'il en soit de l'immunité antitoxique conférée au lapin par la vaccination parentérale ou par voie buccale, il paraît difficile de tirer des expériences faites sur cet animal des conclusions applicables à l'homme. Ce que nous voulons, en effet, c'est mettre l'homme, très réceptif à l'infection dysentérique, à l'abri de cette infection, il n'y a pas à immuniser l'homme contre une dose mortelle de toxine. Or, ce que nous savons, en général, de l'immunité des maladies infectieuses, laisse un espoir assez restreint d'empêcher l'infection par de faibles doses de toxine, ou, ce qui revient au même, de corps microbiens tués. Les essais de vaccination antidysentérique de l'homme sont actuellement nombreux, que la vaccination ait été faite par voie buccale ou par injections intra-

musculaire ou sous-cutanée; il est donc intéressant de résumer les travaux publiés à ce sujet et de voir si l'on peut en dégager des conclusions précises sur l'efficacité de la vaccination antidysentérique.

II. — La vaccination antidysentérique de l'homme.

Au cours de ces dernières années, à la suite des travaux de Besredka, la vaccination par voie buccale a connu un grand succès dû, en partie, à sa facilité d'exécution et du fait qu'elle n'entraîne pas de réaction notable. Cependant la vaccination par voie sous-cutanée, essayée en grand pendant la guerre, a gardé des partisans. Les travaux de Lœwenstein, de Ramon et de Costa en montrant l'action anatoxigène du formol ont rendu plus pratique et plus facile ce mode de vaccination et, à nouveau, plusieurs bactériologistes ont tenté l'immunisation antidysentérique par injection d'anatoxine ou de cultures formolées. Passer en revue tous les travaux qui traitent des divers essais de vaccination serait bien long et de peu d'intérêt. Il nous suffira d'indiquer les principaux pour rechercher quelles conclusions on peut en tirer.

L'histoire de la vaccination antidysentérique commence avec l'histoire bactériologique de la dysenterie. Shiga, le premier, tente en 1898[22] la vaccination humaine par injection sous-cutanée de cultures tuées de son bacille. Mais il constate que cette vaccination est suivie de troubles locaux et généraux sérieux. Plus tard, il inocule d'abord un mélange de sérum antidysentérique et de cultures tuées, puis des microbes tués sans sérum. Les réactions sont moins fortes mais les résultats ne sont pas encourageants[23].

Lucksch[24], en 1907, compare la valeur des divers vaccins antidysentériques par l'évaluation du titre bactériolytique du sérum avant et après la vaccination. Le vaccin de Pfeiffer et Kolle détermine l'apparition d'un pouvoir bactériolytique net, celui de Shiga reste sans effet, mais l'un et l'autre occasionnent de telles réactions que ce mode de vaccination paraît inapplicable à l'homme.

En 1912, Ch. Nicolle, Conor et Conseil[25] montrent qu'on peut vacciner par injection intraveineuse de faibles doses de bacilles de Shiga vivants. La réaction reste assez forte. Une personne ainsi immunisée a résisté à l'ingestion de bacilles vivants dix jours après sa seconde injection. La méthode est d'application délicate et difficile à généraliser.

Castellani, en 1913[26], cherche aussi à vacciner par injections de bacilles vivants mais chauffés à 50°. Les cultures sont faites en eau peptonée, car celles en bouillon entraînent de fortes réactions. Cette méthode n'est malheureusement pas appliquée sur une assez grande échelle pour qu'il soit possible de juger de sa valeur. En outre, il est difficile par ce procédé d'inoculer de fortes doses de vaccin. L'année suivante Broughton Alcock fait connaître un nouveau vaccin[27]. Il émulsionne, dans de l'eau physiologique, des bacilles dysentériques récoltés après vingt-quatre heures de culture, il centrifuge et chauffe à 56° le dépôt de centrifugation dans 2 cent. cubes d'eau physiologique pendant une heure. Il ajoute alors 20 cent. cubes de sérum humain ou 10 cent. cubes de sérum de cheval chauffés. Le mélange est laissé une heure à l'étuve à 37°, puis centrifugé. Le dépôt est redilué dans de l'eau physiologique à raison de 400 millions de corps microbiens au centimètre cube.

On fait trois inoculations de ce vaccin, avec chaque fois 1/4 de centimètre cube. 200 sujets ainsi vaccinés n'ont pas réagi fortement. On n'a pas constaté dans leur sérum l'apparition d'agglutinines ou d'anticorps.

Dean et Adamson veulent, eux aussi, diminuer la toxicité du vaccin[28]. En 1916, ils font connaître un procédé qui leur donne satisfaction. Ils traitent une émulsion de Shiga contenant 200 millions de germes au centimètre cube par le chauffage à 58°-60° pendant une heure. Puis ils la mélangent à une quantité égale d'une solution d'eusol à 1 p. 500.

Après vingt-quatre heures de contact, à la température du laboratoire, le vaccin est prêt. La vaccination est faite en deux ou trois temps.

D'abord injection de 100 millions de bacilles traités par l'hypochlorite, puis dix jours plus tard, nouvelle injection de 800 millions de corps microbiens détoxiqués; enfin, si on le juge nécessaire, troisième injection de 200 millions de corps microbiens chauffés, mais non traités par l'eusol.

En 1916, Ch. Nicolle et L. Blaisot[29] ont tenté de vacciner les troupes cantonnées dans le Sud-Tunisien avec un vaccin fluoré qu'ils injectaient dans les muscles fessiers à deux reprises, à huit jours d'intervalle. La première inoculation était de 250 millions de germes (bacilles de Shiga), la seconde de 750 millions. Malgré le nombre relativement très faible de microbes injectés, la réaction locale était toujours très forte. L'injection de 2 cent. cubes de sérum

antidysentérique diminuait ou supprimait la réaction à condition d'être faite quarante-huit heures avant son apparition. Les auteurs n'ont pu suivre leurs vaccinés et ne se prononcent pas sur l'efficacité de la méthode. Leur confiance en elle, cependant, ressort de ce fait qu'ils la préconisent en des circonstances pareilles à celles où ils se sont trouvés. Kauntze[30], en 1916 et 1917, vaccine un très grand nombre d'indigènes et d'Européens, dans l'Afrique orientale, par injection, soit de 1 cent. cube (12.000 individus), soit de 4 cent. cubes (47.000 individus) d'un vaccin préparé avec 3 souches de Shiga, 2 de Flexner et 3 de Morgan aux proportions suivantes : b. Shiga 508 millions, Flexner 250 et Morgan 750. Les cultures laissées à l'étuve à 37° sont tuées par addition de 0,5 p. 100 d'acide phénique.

L'auteur déclare que les réactions, qui ont suivi les injections de vaccin, ont été relativement faibles et très supportables. Il ne croit pas que ce vaccin donne une immunité très efficace ni de très longue durée, il croit cependant qu'il y a lieu de l'employer en temps d'épidémie et de l'appliquer à tous ceux qui peuvent risquer la contagion.

En 1917[31], Ditthorn et Loewenthal cherchent, à leur tour, à produire un vaccin non toxique du type des vaccins sensibilisés de Besredka. Ils traitent des bacilles de Shiga, tués à l'acide phénique, par une méthode qu'ils ne précisent pas (méthode physico-chimique). La réaction qui suit la vaccination est inconstante. On constate parfois l'apparition dans le sérum d'un pouvoir agglutinant. Les auteurs recommandent de faire trois injections de 0.5, 0.8 et 1 cent. cube. L'effet de la vaccination durerait de deux à six mois. La même année, Graeme Gibson[32], lui aussi, poussé par l'idée de diminuer la toxicité du vaccin antidysentérique, prépare une sorte de vaccin sensibilisé qu'il croit supérieur au simple mélange des bacilles avec du sérum antidysentérique. Voici sa technique : il met en contact avec le contenu d'une boîte de Roux 20 cent. cubes de sérum. Il centrifuge, remet le sérum en contact avec le contenu d'une nouvelle boîte de Roux et utilise ce sérum, qui aurait perdu ses propriétés antimicrobiennes tout en conservant ses propriétés antiendotoxines, en le mélangeant avec des bacilles. Ce mélange constitue le vaccin et ne donne pas de réactions, mais provoque l'apparition d'agglutinines. Les propriétés hypothétiques du sérum ainsi traité se ramènent à celles d'un sérum dilué et, en réalité, le vaccin de G. Gibson est un vaccin sensibilisé. Nous ne connaissons pas la valeur de ce vaccin assez compliqué à préparer.

Avec Boehncke, nous entrons dans la préparation industrielle des vaccins. Le vaccin de Boehncke a en effet, pendant la guerre, connu une grande fortune en Allemagne et de très nombreuses applications, particulièrement dans l'armée, en ont été faites. Le vaccin que Boenhcke fait connaître en 1918[33] sous le nom de Dysbacta est un mélange de bacilles dysentériques, de toxine et d'antitoxine dysentériques. Il est inoculé, sous la peau, à trois reprises et à cinq jours d'intervalle, ou à deux reprises, à six jours d'intervalle. La réaction est assez marquée, rougeur, endolorissement du point inoculé, la température ne s'élève que rarement au-dessus de 38°, le pouvoir agglutinant du sang des vaccinés s'élève à 1/50 ou plus, jusqu'à 1/400. L'immunité commencerait huit à douze jours après la vaccination et durerait de trois à quatre mois. C'est pourquoi Bischoff[34] préconise de faire une première vaccination en juin et de la recommencer en août. L'immunité n'est pas absolue, car tous les auteurs citent des cas de dysenterie chez des vaccinés; cependant ceux qui rapportent les résultats obtenus à la suite du Dysbacta s'accordent à lui trouver une certaine efficacité. Il est vrai que les épidémies qu'ils ont eu à combattre n'ont pas dû être extrêmement violentes. Boehncke et Elkeles[35] par exemple, publient des rapports sur l'emploi du Dysbacta et sur les résultats obtenus.

En voici deux :

Rapport I. —	Vaccinés	Morbidité : 0,44 p. 100	Mortalité : 0
	Non vaccinés	Morbidité : 1,01 —	— 1,90 p. 100
Rapport II. —	Vaccinés	Morbidité : 0,25 p. 100	Mortalité : 0
	Non vaccinés	Morbidite : 0,82 p. 100	Mortalité : 0

Il ne s'agit pas évidemment d'épidémies très meurtrières.

De très nombreuses vaccinations, plus de 100.000, ont été faites et de nombreux travaux ont été publiés. A signaler ceux de Paetsch[36] qui remarque que la vaccination ne modifie pas la gravité de la vaccination, de Curt Schelenz[37], Bürgen[38] qui trouve, lui, la mortalité nulle chez les vaccinés, alors qu'elle est de 1.9 p. 100 chez les non vaccinés, Karl Boyé[39], Steiner[40]. Enfin Stenernagel[41], Gross[42], Kalle[43], Kurt Scheer et Obé[44]. Ces deux derniers observateurs n'ont pas remarqué que la vaccination modifia sensiblement le taux de la morbidité et de la mortalité.

Ajoutons que Lade en 1921[45] essaya le Dysbacta sur des enfants de un à douze ans. L'auteur eut à traiter dans sa clinique personnelle à Düsseldorf 143 cas de dysenterie. 34 de ces cas seulement ont été examinés bactériologiquement. Chez 9, on a isolé du b. de

Shiga, dans 2 cas, un paratyphique; enfin dans 23 cas des pseudo-dysentériques. La vaccination, pratiquée sur 40 enfants exposés à la contagion, dans la clinique ou dans l'asile où chaque mois on constatait des cas de dysenterie, aurait donné de bons résultats. Trois des enfants, probablement en incubation de dysenterie, ont contracté la maladie, alors que sur 13 enfants non vaccinés, 5 eurent de la dysenterie. Là encore il est difficile de juger de l'efficacité du vaccin: l'infection dysentérique était due à des germes très différents et la gravité de l'infection assez faible.

En 1918 et 1921, Csernel [46] essaie la vaccination avec le mélange sérum et corps microbiens phéniqués. Il fait deux injections, l'une de 1/4 de cent. cube mélangé à 500 millions de corps microbiens, la seconde, sans sérum, mais avec le même nombre de bacilles.

Ses essais, faits dans un asile d'aliénés, puis sur des mineurs, lui donnent de bons résultats.

En 1920, Vincent [47] réalise la vaccination antidysentérique avec un vaccin éthéré qui renferme de 500 à 750 millions de bacilles. Essayé sur 2.175 sujets, le vaccin amène une régression rapide de l'épidémie, les vaccinés n'offrent qu'une morbidité de 16 p. 1.000, alors que les non vaccinés en ont une de 228 p. 1.000.

En 1924 Lanson Wilkins et H. Wells [48] tentent de vacciner, par voie sous-cutanée, des enfants contre la dysenterie à B. de Flexner. Ils vaccinent 60 enfants par 3 inoculations de 250,500 et 1.000 millions de bacilles tués. La vaccination amena la disparition de l'épidémie.

K. Weise [49], lui aussi, tente la vaccination de la dysenterie à B. de Flexner sur les enfants, mais par injection intracutanée. Il considère que 2 injections de 0,1 de culture de Flexner tuée donnent de bons résultats prophylactiques.

Dumas, Ramon et Bilal [14, 50] injectent à 7 volontaires sous la peau 1/2 cent. cube d'anatoxine à la face externe de la cuisse. La réaction est supportable et limitée à quelques sensations de brûlures et à une légère inflammation locale, symptômes qui ne durent que deux à trois jours. Huit jours plus tard, nouvelle injection, cette fois de 1 cent. cube d'anatoxine, même réaction qu'après la première injection. Du sang est prélevé trois semaines après la deuxième vaccination. Le sérum possède des propriétés antitoxiques manifestes. 2/10 de cent. cube de sérum neutralisent, suivant les sujets, d'une à quatre doses mortelles de toxine pour le lapin.

Convaincus de l'innocuité de la vaccination, les auteurs la pra-

tiquent sur une plus grande échelle. Ils vaccinent 31 élèves-officiers de la marine sans incidents. Ils concluent de leurs expériences que la vaccination par l'anatoxine est inoffensive, mais qu'on ne pourra se prononcer sur son efficacité qu'après de nombreux essais.

Comme la vaccination par voie sous-cutanée, la vaccination par voie buccale a tenté de nombreux hygiénistes; tentée d'abord et surtout pour éviter les réactions qu'entraînent les injections de B. de Shiga, elle a, à la suite des expériences sur les animaux de laboratoire, et en particulier à la suite des expériences de Besredka, connu un regain de faveur. Non seulement la vaccination par voie buccale se montre inoffensive, mais elle a paru à beaucoup d'expérimentateurs être plus efficace que la vaccination par voie sous-cutanée.

Les premiers essais ont été faits par Gabritschewski et Zeitlin en 1905 [51]. Zeitlin avala une émulsion de bacilles dysentériques tués par chauffage à 60° et progressivement, en vingt-huit jours, absorba sept doses croissantes de vaccin de 0 milligr. 2 de corps microbiens jusqu'à 5 milligr. Il supporta très bien cette vaccination et ne constata dans son sérum ni pouvoir agglutinant, ni pouvoir bactériolytique.

K. Shiga, en 1908[2], essaya, à la suite de ses expériences sur le lapin que nous avons relatées plus haut, d'immuniser l'homme par la voie buccale. Il fit ses essais dans des asiles d'aliénés où la dysenterie sévit avec fréquence et obtint de bons résultats. Ces expériences restèrent lettre morte pendant longtemps, et ce n'est que beaucoup plus tard que les expériences déjà citées de Besredka ramenèrent l'attention sur la vaccination buccale. En 1922, Nicolle et Conseil [20] apportèrent aux premières statistiques faites sur l'homme et aux nombreuses expériences faites sur le lapin l'appui très important de quelques expériences qu'ils firent sur l'homme. Ils montrèrent tout d'abord combien la méthode expérimentale elle-même pouvait donner des résultats douteux chez l'homme, car, au moins dans le milieu dans lequel ils opéraient, milieu indigène de Tunis, la presque totalité des essais d'infestation de sujets non vaccinés fut nulle. Il ne pouvait donc plus être question d'attacher de l'importance au résultat négatif d'infestation tentée chez les vaccinés. Ils reconnurent, par contre, que les Européens vivant à Tunis restaient sensibles, puisque cinq essais d'infestation furent suivis de dysenterie typique. C'est alors qu'ils firent l'expérience qui servit de base à leurs conclusions sur la vaccination par voie buccale. Ils firent

absorber du vaccin à deux volontaires et ensuite les éprouvèrent ainsi que deux volontaires témoins. Ces derniers s'infectèrent, les autres résistèrent.

En 1924, A. Gauthier [52] présente à l'Académie de Médecine le résultat de ses très nombreuses vaccinations par voie buccale effectuées sur les réfugiés d'Asie-Mineure en 1922 et 1923. Il a vacciné environ 30.000 personnes et déclare que, partout où la vaccination a été faite, la dysenterie (à bacilles de Flexner) a été arrêtée. Il donne à ce propos les statistiques intéressantes relevées dans plusieurs camps de réfugiés. La même année Anglade [53] publie une note sur les résultats qu'il a obtenus dans la garnison de Versailles en vaccinant contre la dysenterie, par la méthode de Besredka, au cours d'une épidémie dont le caractère bactériologique ne paraît pas très précis, puisqu'il y a été isolé du Shiga, du Hiss et du Coli. Cependant les résultats ont été bons, puisque les vaccinés ont eu 7 p. 100 de malades, alors que les non vaccinés en ont eu 40 p. 100. Troude [54] qui fit environ 3.000 vaccinations à l'armée du Rhin pendant les années 1923 et 1924, également avec le vaccin de Besredka, déclare avoir obtenu de bons résultats.

Pascal [55], à l'asile départemental d'aliénés de Châlons-sur-Marne, observe en 1923 et 1924 une épidémie de dysenterie à B. de Shiga et B. de Flexner. Il vaccine 399 personnes avec l'entéro-vaccin de Besredka et n'observe que 3 cas de dysenterie chez les vaccinés. En 1923 il n'avait pas été fait de vaccination et l'on avait observé 32 fois plus de malades qu'en 1924. Costa [56] avec ses collaborateurs Boyer et Deisne emploie également la vaccination par voie buccale contre une épidémie de dysenterie à Flexner survenue à bord d'un navire-école hollandais. Il vaccine 348 hommes à la dose de 1 cent. cube par jour pendant trois jours consécutifs. L'épidémie s'arrête. Au Congo belge, V. Hoof [57] utilise aussi la vaccination par voie buccale sur les noirs de la région du Mayombe, mais il ne peut connaître quel a été le résultat de l'opération. Aux Indes, Maitra et Basu [58] font des essais de vaccination par voie buccale sur une partie des prisonniers du Bengale et de Madras. Les non vaccinés servent de témoins, le vaccin est constitué par une émulsion de bacilles tués prise à jeun pendant trois jours consécutifs. Les vaccinés ont présenté une morbidité deux fois moindre que les non vaccinés. A l'encontre des heureux résultats que constatent tous les auteurs que nous venons de citer s'opposent les constatations de G. Lefrou [59]. Cet auteur a observé et suivi une très violente épidémie de dysenterie qui a sévi

sur les noirs occupés à la construction d'une voie ferrée au Congo. L'épidémie s'est étendue de Brazzaville, à la côte, à la Pointe noire. En 1924, il y avait 15 p. 100 des ouvriers atteints et parmi les malades une mortalité de 30 p. 100. En 1925, la situation n'était pas améliorée et l'on comptait 16 p. 100 de malades avec une mortalité de 31 p. 100. Les conditions dans lesquelles se trouvait l'observateur de cette épidémie ne lui ont pas permis de faire une étude bactériologique détaillée, les essais de vaccinations par injections d'anatoxine n'ont donné aucun résultat. Les chiffres que donne Lefrou sont éloquents. Sur 1.417 vaccinés, 5,5 p. 100 s'infectent. Sur 1.547 non vaccinés, 4,4 p. 100 s'infectent.

Wilkins[60] n'obtient pas davantage de résultats, en Amérique, en vaccinant les enfants contre le bacille de Flexner, par voie buccale, le bacille de Flexner jouant le rôle principal dans la dysenterie infantile. Les observations de l'auteur ont porté sur 476 enfants de race blanche de moins de deux ans.

Un vaccin, comprenant 2 milliards de corps microbiens provenant de cinq souches de Flexner, a été donné chaque mois, dans du lait, pendant trois jours à 107 enfants. La dysenterie à Flexner les a touchés avec la même fréquence que les 369 enfants servant de témoins. L'auteur conclut à la non efficacité de la vaccination par voie buccale.

La revue de tous ces travaux consacrés à la vaccination antidysentérique chez l'homme nous montre des faits un peu discordants.

Certains auteurs obtiennent des résultats excellents, soit par la vaccination buccale soit par injections de corps microbiens tués ou d'anatoxine; d'autres, par les mêmes méthodes, n'obtiennent que des résultats médiocres ou nuls. Il ressort cependant, comme fait indiscutable, que la vaccination donne des résultats infiniment moins bons lorsqu'elle est appliquée à l'occasion d'épidémies très graves, tels que celles qu'a étudiées Lefrou, que lorsqu'il s'agit d'épidémies à morbidité et mortalité faibles.

En outre, presque tous les auteurs s'accordent à reconnaître qu'un certain nombre d'individus contractent la dysenterie malgré leur vaccination. Il semble donc que la vaccination, telle qu'elle est pratiquée actuellement, ne donne qu'une probabilité assez faible d'immunisation, que cette vaccination satisfaisante cependant lorsqu'il s'agit de préserver des individus médiocrement exposés devient nettement insuffisante lorsqu'il faut faire place à une épidémie grave à marche rapide.

Ces conclusions auxquelles nous sommes arrivés nous ont incités

à refaire les expériences qu'avaient faites Nicolle et ses collaborateurs, mais sur une échelle plus grande pour que les résultats soient plus concluants. Au cours de nos recherches nous avons été amenés à utiliser des vaccins vivants préparés suivant une technique très simple, mais qui suffit à rendre atoxiques les corps microbiens frais ou vivants du B. de Shiga.

Cette méthode nous a donné des résultats qui paraissent très supérieurs à ceux que l'on obtient avec les vaccins tués. Ce sont nos expériences et les résultats qu'elles nous ont donnés que nous allons maintenant exposer.

III. — Recherches personnelles.

Les expériences que nous avons faites sur l'homme, pour essayer de connaître la valeur prophylactique de la vaccination antidysentérique, s'enchaînent entre elles et découlent les unes des autres.

Nos premiers essais de contrôle ont porté sur la vaccination par voie buccale. Les travaux de Besredka, les expériences de Nicolle et les statistiques de Gauthier donnaient, en effet, l'espoir qu'une forte immunité pouvait être obtenue par cette méthode. De plus, une expérience que nous avons faite sur l'un de nous s'accordait avec les conclusions des auteurs précités.

L'échec de cette vaccination devant l'épreuve expérimentale nous amenait naturellement à rechercher si la vaccination par injection de bacilles tués se montrait plus efficace. L'égale inefficacité de cette autre méthode nous incita à tenter, alors, la vaccination par injection de bacilles vivants. Nous classerons donc nos recherches en trois séries d'expériences portant l'une sur la vaccination par voie buccale, la seconde sur la vaccination par injection sous-cutanée de bacilles tués et, enfin, la troisième, sur la vaccination par injection sous-cutanée de bacilles vivants.

Première série d'expériences.

Vaccination par voie buccale.

Avant d'essayer, par une infection d'épreuve, de contrôler l'efficacité de la vaccination antidysentérique par voie buccale, nous avons cherché à savoir, en expérimentant sur nous-même, si la toxine dysentérique pouvait être absorbée par voie buccale[61].

Voici l'observation : l'un de nous absorba, à 6 heures du soir, 6 cent. cubes d'une toxine dysentérique filtrée dont 1/10 de cent. cube tuait le lapin par voie veineuse en trois jours. Des cultures de contrôle de la toxine furent pratiquées pour constater qu'il n'y avait pas de microbes vivants. Trois heures après l'absorption, à 9 heures du soir, frisson violent accompagné de douleurs lombaires et de sueurs abondantes. La température axillaire est de 39°5. Par précaution, plusieurs frottis de sang sont faits ; leur examen ultérieur confirme l'absence d'hématozoaires. Le frisson dure peu, la température tombe à 38°4. Les sueurs sont encore assez fortes. Pas de symptômes intestinaux.

Le lendemain, à huit heures, quelques douleurs abdominales. Première selle, glaireuse, gelée de groseille, sanglante, tout à fait caractéristique de la selle dysentérique. A partir de cet instant et jusqu'au soir, à 8 heures, on note par heure, trois à quatre selles semblables à la première. Il n'y a pas de douleurs violentes. L'état général reste assez bon. Sensation de fatigue, un peu de prostration.

Des examens de laboratoire sont pratiqués très soigneusement : Recherche, à frais et sur frottis colorés à l'hématoxyline, de protozoaires parasites. Ensemencements répétés sur milieux lactosés. Toutes les recherches restent négatives. On ne peut isoler aucun bacille dysentérique ni constater la présence d'amibes ou autres protozoaires parasites.

Au cours de la journée aucun traitement n'est suivi. Seule la diète hydrique est appliquée.

A partir de 8 heures du soir, arrêt des phénomènes dysentériques, nuit bonne. Le lendemain, guérison totale. Il est évident que le syndrome dysentérique, qui avait suivi l'ingestion de toxine, était dû à cette toxine et que, par conséquent, au moins dans certains cas, la toxine dysentérique pouvait être absorbée par voie buccale.

Cependant, de nombreuses expériences de contrôle, que nous fîmes sur d'autres volontaires, restèrent négatives. Avec 6, 10 et même 20 ou 30 cent. cubes de toxine nous n'obtînmes aucune réaction.

Il ne s'agissait pas cependant d'individus vaccinés car quelques-uns, qui furent éprouvés par ingestion de bacilles vivants, réagirent nettement.

En fait, seuls absorbent la toxine ceux dont l'intestin est devenu perméable par suite de lésions même minimes.

C'est ce qui explique, peut-être, l'action très favorable qu'ont les

vaccins antidysentériques, pris par voie buccale, sur la dysenterie à bacille de Shiga ou à bacille de Flexner. Dans notre cas personnel nous pouvons trouver l'explication de notre sensibilité par ce fait que, quarante-huit heures avant la prise de toxine, nous avions eu un catarrhe intestinal très net.

Quoi qu'il en fût, ce fait que la toxine dysentérique n'était pas ou était rarement absorbée par voie buccale ne constituait pas un argument sérieux contre l'action immunisante des vaccins buccaux. Les statistiques déjà nombreuses, publiées par différents auteurs, étaient souvent favorables à la vaccination buccale et les expériences de Nicolle et Conseil semblaient même apporter la preuve expérimentale de l'efficacité de cette vaccination.

Ce sont ces expériences que nous avons reprises en les faisant porter sur un plus grand nombre de volontaires [62].

Technique. — Nos expériences ont porté sur des sujets vaccinés, les uns contre le B. de Shiga, les autres contre le B. de Flexner. Les premiers étaient vaccinés soit par ingestion de toxine, soit par ingestion de cultures, soit par un mélange des deux. Les seconds par ingestion soit de corps microbiens mis en suspension dans de l'eau physiologique, soit de cultures en bouillon.

La toxine était obtenue par filtration, à la bougie, au douzième jour de culture en bouillon Martin, d'un bacille de Shiga toxique isolé à Athènes. De façon très constante, 1/10 de centimètre cube de cette toxine inoculé au lapin, dans la veine marginale de l'oreille, le tuait en deux à trois jours avec des lésions caractéristiques du cæcum.

La virulence de la souche microbienne était entretenue par passages sur lapin. L'expérience nous a montré qu'une méthode très efficace consiste à inoculer le lapin dans le cerveau, par voie orbitaire, suivant la technique que nous avons décrite en 1924 [63].

Lorsque la souche est suffisamment virulente il suffit d'une dose faible (1/10 de centimètre cube) pour entraîner la mort de l'animal en quarante-huit heures. Du cerveau une culture était faite sur gélose et utilisée après vingt-quatre heures. Nous n'avons jamais opéré avec des souches dont la virulence n'avait pas été remontée, avant l'expérience, par moins de trois passages par cerveau de lapin.

Ce sont ces souches cultivées en bouillon ou sur gélose, tuées par chauffage pendant une heure à 60°, qui nous ont servi de vaccins.

Ce sont ces souches en cultures fraîches, de vingt-quatre heures, qui ont servi à éprouver les vaccinés.

Pour le bacille de Flexner les vaccinations ont été faites par ingestion de culture en gélose ou en bouillon, tuées par chauffage à 60° pendant une heure, et l'épreuve par ingestion de cultures jeunes de vingt-quatre heures en gélose ou en bouillon.

Les souches employées étaient des souches isolées à Athènes, depuis quelques mois. L'expérience a montré qu'elles gardaient toute leur virulence et toute leur toxicité pour l'homme malgré de nombreuses cultures sur gélose inclinée.

A. — Vaccination contre le bacille de Shiga.

a) *Vaccination par ingestion de toxine.*

Expérience I. — 1° 13 sujets volontaires, dont 4 de quinze à dix-huit ans, 9 de vingt-cinq à quarante ans, absorbent le matin, à jeun, 5 cent. cubes de filtrat d'une culture de Shiga en bouillon Martin de douze jours. La toxicité est vérifiée sur le lapin par inoculation de 1/10 de centimètre cube dans la veine marginale de l'oreille, injection qui entraîne la mort en trois jours. Les vaccinés ne présentent aucun trouble.

2° Quatorze jours après, nouvelle ingestion de filtrat, à la dose de 30 cent. cubes. Aucune réaction consécutive.

3° Huit jours après, nouvelle prise de 30 cent. cubes toujours non suivie du moindre malaise.

Expérience II. — 3 jeunes gens de dix-huit à vingt ans absorbent, en même temps que les sujets de l'expérience précédente, à deux reprises, 30 cent. cubes du même filtrat et chaque fois sans présenter la moindre réaction.

Épreuve. — Vingt jours après la dernière prise de filtrat, 4 sujets de l'expérience I et 2 sujets de l'expérience II absorbent 5 cent. cubes d'une émulsion microbienne en eau physiologique, d'une culture sur gélose âgée de vingt-quatre heures, de bacille de Shiga passé, comme nous l'avons dit, par cerveau de lapin.

Des 6 éprouvés, 4 réagissent, dont 3 de la première série (2 femmes et 1 homme) et 1 jeune homme, de la seconde série. Les troubles apparaissent de quatre à six heures après l'ingestion de culture : d'emblée apparaît de la diarrhée, dans un cas, accompagnée de vomissements. Le lendemain, la température monte à 38°5, les selles sont nombreuses et caractéristiques. On isole le bacille de Shiga. Le traitement est immédiatement commencé au sérum et au vaccin. Guérison rapide de tous les malades.

b) *Vaccination par ingestion de cultures tuées.*

Expérience III. — 1° 5 individus adultes, de trente à quarante ans, absorbent par la bouche, le matin, à jeun, 5 cent. cubes d'une culture de bacille de Shiga en bouillon, âgée de quatre jours et chauffée à 60° pendant une heure. Aucun trouble ne suit cette ingestion.

2° Huit jours après, nouvelle ingestion, cette fois de 8 cent. cubes d'une culture en bouillon de bacille de Shiga, âgée de cinq jours, chauffée une demi-heure à 56°. Toujours aucune réaction.

3° Douze jours plus tard, ingestion de 5 cent. cubes d'une émulsion épaisse de bacilles, en eau physiologique. Les cultures ont été faites sur gélose inclinée, en gros tubes, raclées et émulsionnées, à raison de 6 tubes pour 60 cent. cubes d'eau physiologique. La suspension microbienne a été chauffée pendant une demi-heure à 56°. Pas de réaction.

4° Huit jours plus tard, nouvelle ingestion de 5 cent. cubes d'une émulsion de même type que la précédente. Pas de réaction.

Épreuve. — Dix-huit jours après la dernière prise de vaccin, tous les sujets sont éprouvés par ingestion de 4 cent. cubes d'émulsion de culture de bacille de Shiga, préparée comme il a été dit. En même temps, un témoin âgé de vingt-cinq ans absorbe la même quantité de culture.

Dans l'après-midi, soit quatre à cinq heures après l'absorption de virus, deux des sujets et le témoin réagissent et présentent les premiers symptômes de dysenterie. L'infection suit son cours, caractéristique mais bénigne grâce aux soins immédiatement donnés. Présence de bacille de Shiga dans les selles.

Expérience IV. — 1° Deux jeunes gens, l'un de quinze, l'autre de dix-huit ans, reçoivent par la bouche 10 cent. cubes d'une culture de Shiga, en bouillon Martin, âgée de huit jours et chauffée pendant une heure à 56°. Pas de réaction.

2° Neuf jours plus tard, nouvelle prise de 8 cent. cubes de culture en bouillon, âgée de quatre jours et tuée par chauffage à 56° pendant une heure. Pas de réaction.

3° Dix-huit jours plus tard, ingestion de 12 cent. cubes de culture en bouillon, âgée de six jours, tuée par chauffage à 56° pendant une heure.

Épreuve. — Quinze jours après la dernière vaccination les deux sujets ingèrent une culture, en gélose molle, de B. de Shiga, diluée dans du bouillon, en même temps que deux sujets vaccinés par injection sous-cutanée de bacilles de Shiga vivants (voir plus loin).

Les deux vaccinés par voie buccale font de la dysenterie, vérifiée bactériologiquement, les deux vaccinés par injection de bacilles vivants restent indemnes.

Résumé des expériences de vaccination par voie buccale contre le bacille de Shiga.

Exp. I. — Vaccinés	13	Éprouvés 4	Infectés 3
Exp. II. — Vaccinés	3	Éprouvés 2	Infectés 1
Exp. III. — Vaccinés	5	Éprouvés 5	Infectés 2
		Témoin 1	Infectés 1
Exp. IV. — Vaccinés	2	Témoin 2	Infectés 2

soit, sur 13 vaccinés éprouvés, 8 s'infectent comme le témoin.

B. — Vaccination contre le B. de Flexner.

Expérience V. — 1° 4 jeunes sujets de douze, treize, quatorze et seize ans absorbent par voie buccale 4 cent. cubes d'un mélange à parties égales de culture en bouillon et de culture en gélose de quarante-huit heures, diluée à raison de 10 cent. cubes d'eau physiologique pour un tube de culture. Le vaccin est tué par chauffage pendant une heure à 60°. La vaccination n'est suivie d'aucune réaction.

2° Douze jours après, prise d'une même quantité de vaccin frais. Même absence de réaction.

3° Douze jours après, troisième prise, toujours dans les mêmes conditions et avec les mêmes résultats.

Épreuve. — Quinze jours après la dernière vaccination les 4 jeunes gens absorbent 5 cent. cubes de culture en bouillon de vingt-quatre heures.

Deux réagissent, ceux âgés de quatorze à quinze ans[1], en quelques heures, assez fortement, ils font une dysenterie typique qui est enrayée par la vaccinothérapie. Des ensemencements faits, le 3e jour de la réaction, donnent du B. de Flexner à l'état de pureté.

Expérience VI. — 1° 4 jeunes femmes, de vingt à vingt-cinq ans, reçoivent par voie buccale 10 cent. cubes d'une culture en bouillon de bacilles Flexner tuée par la chaleur. Elles ne réagissent pas.

2° Huit jours après, même vaccination, même absence de réaction.

3° Treize jours plus tard, même vaccination.

4° Seize jours plus tard, même vaccination, toujours non suivie de la moindre réaction.

Épreuve. — Vingt et un jours après la dernière vaccination l'un des sujets ingère 2 cent. cubes d'une émulsion épaisse, en eau physiologique, d'une culture sur gélose inclinée, âgée de vingt-quatre heures, de B. de

1. Nous précisons l'âge de ceux qui ont réagi, car l'expérience cadre avec des constatations que nous avons faites ultérieurement à Athènes, à savoir que si les adultes sont le plus souvent très sensibles à l'infection par le B de Flexner, il n'en est pas de même des enfants au-dessous de quatorze ans. Ceci s'explique très probablement par la fréquence des infections à Flexner dans le premier âge, infections qui donnent une immunité assez durable.

Flexner. Deux autres reçoivent par la bouche 3 cent. cubes d'uue culture en bouillon âgée de vingt-quatre heures. Enfin, la quatrième absorbe 2 cent. cubes de la même culture.

Les 4 vaccinées ont réagi quelques heures après l'absorption du virus et ont fait une dysenterie typique, contrôlée par l'examen bactériologique qui a décelé le B. de Flexner.

Résumé des expériences de vaccination par voie buccale contre le B. de Flexner.

Exp. V. — Vaccinés. 4	Éprouvés. 4	Réagissent. 2
Exp. VI. — Vaccinés. 4	Éprouvés. 4	Réagissent. 4

soit, sur 8 vaccinés éprouvés, 6 s'infectent.

Pouvoir antitoxique du sérum des vaccinés par voie buccale contre la dysenterie a bacille de Shiga.

Obs. I. — Une jeune fille de douze ans est vaccinée par voie buccale contre le bacille de Shiga de la façon suivante : le 30 décembre 1926 elle prend 7 cent. cubes de filtrat de culture, en bouillon Martin, âgée de seize jours. Le 14 janvier 1927, nouvelle ingestion, cette fois de 17 cent. cubes de filtrat de culture de seize jours.

Le 18 janvier, ingestion de 17 cent. cubes de filtrat de culture de vingt et un jours.

Le 26 janvier, prise de 15 cent. cubes de filtrat de culture de huit jours.

Le 31 janvier, prise de 20 cent. cubes de filtrat de culture âgée de seize jours.

Au total 76 cent. cubes de toxine prise en cinq fois.

Avant de faire la première vaccination une certaine quantité de sang a été prélevée par ponction veineuse. Une seconde prise de sang est faite le 25 février, soit vingt-cinq jours après la dernière vaccination. Chaque fois le sérum prélevé a été immédiatement mis à la glacière.

Obs. II. — Une femme, âgée de quarante-cinq ans, ingère des filtrats de culture en bouillon de B. de Shiga aux intervalles et aux doses ci-dessous indiquées : le 30 décembre, elle absorbe 7 cent. cubes d'un filtrat de culture âgée de 16 jours; le 14 janvier, 10 cent. cubes d'un filtrat de culture âgée de 17 jours; le 22 janvier, 18 cent. cubes d'un filtrat de culture âgée de vingt et un jours. Au total, 85 cent. cubes en trois fois. Du sang a été prélevé avant la première vaccination; une seconde prise de sang est faite après la dernière vaccination, le 6 février.

Comme dans le cas précédent, les sérums ont été maintenus à la glacière jusqu'au jour de l'expérience de neutralisation de toxine.

Obs. III. — Un jeune homme de quinze ans absorbe, d'abord, 8 cent. cubes de filtrat de culture âgée de vingt et un jours le 18 janvier, puis 30 cent. cubes de filtrat de culture âgée de seize jours très toxique (1/10 de centimètre cube tue le lapin en deux jours par injection intraveineuse) le 31 janvier, puis enfin, le 15 février, 30 cent. cubes de filtrat de culture âgée de seize jours. Prise de sang avant la vaccination, prise de sang après la vaccination le 2 mars. Conservation du sérum à la glacière.

Expérience. — Pour étudier le pouvoir antitoxique du sang des vaccinés, avant et après la vaccination, nous avons, conformément à la technique habituelle, mis en contact, pendant une heure à l'étuve à 37°, le sérum à expérimenter et la toxine, dans les proportions suivantes : sérum 0,4, toxine 0,5, eau physiologique 1 c. c. 1, soit au total 2 cent. cubes. La toxine était un filtrat de culture sur bouillon Martin, préparée avec la même souche qui avait fourni le filtrat vaccin et âgée de seize jours.

Après une heure de contact à l'étuve, 1 cent. cube du mélange, soit 0,25 de toxine étant inoculé dans la veine marginale de l'oreille du lapin. Voici le résumé de l'expérience faite le 23 mars 1927.

Le lapin 12, poids 750 grammes, reçoit le mélange toxine + sérum du sujet 1 prélevé avant la vaccination. Il survit.

Le lapin 31, poids 1.080 grammes, reçoit le mélange toxine + sérum du sujet 1, prélevé après la vaccination. Il meurt le 25 mars avec des lésions caractéristiques.

Le lapin 17, poids 802 grammes, reçoit le mélange toxine + sérum du sujet 2, prélevé avant la vaccination. Il survit.

Le lapin 18, poids 1.862 grammes, reçoit le mélange toxine + sérum du même sujet, prélevé après la vaccination. Il meurt le 27 février avec des lésions caractéristiques.

Le lapin 26, poids 900 grammes, reçoit le mélange toxine + sérum du sujet prélevé avant la vaccination. Il meurt le 24 mars.

Le lapin 24, poids 1.178 grammes, reçoit le mélange toxine + sérum du même sujet prélevé après la vaccination. Il meurt le 24 mars avec les lésions typiques.

2 lapins témoins, inoculés l'un avec 0,25 de toxine, maintenue une heure à 37° avec de l'eau physiologique : toxine 0,5, eau 1 c. c. 1, meurt le 24 mars soit en vingt-quatre heures; l'autre, inoculé avec 0,1 de toxine après séjour d'une heure à l'étuve à 37°, meurt le 28 mars, soit en cinq jours, avec des lésions caractéristiques.

En résumé, le sérum des vaccinés par voie buccale ne possède aucun pouvoir antitoxique, il ne protège même pas contre 2 doses et demie de toxine, dose minima qui doit être recherchée, puisqu'il arrive, comme le montrent deux de nos expériences, que le sérum des sujets non vaccinés peut protéger contre 2 doses et demie.

La conclusion générale de cette première série d'expériences montre que la vaccination par voie buccale, même à très fortes doses, n'a pas donné l'immunité et n'a pas fait apparaître dans le sérum des vaccinés de pouvoir antitoxique.

Deuxième série d'expériences.

VACCINATION PAR INJECTION SOUS-CUTANÉE DE BACILLES TUÉS.

Devant l'échec de nos essais de vaccination par voie buccale nous avons essayé de réaliser une immunité plus forte par l'injection de bacilles tués sous la peau ou dans les muscles.

Nous n'avons pas eu besoin, pour supprimer ou diminuer la toxicité du vaccin, d'avoir recours à l'emploi du formol qui donne, comme l'ont montré les travaux récents, en particulier ceux de Dumas et de Lesbre d'excellents résultats.

Il nous a paru plus simple d'employer un vaccin naturellement dépourvu de toxicité. A la suite d'expériences, qui feront l'objet d'un mémoire spécial, nous avons constaté que les souches de Shiga, même les plus toxigènes, n'étaient pas toxiques et les corps microbiens étaient vivants ou fraîchement tués et non souillés de toxine.

C'est la toxine soluble, toujours présente dans les bouillons de culture et dans l'eau de condensation des tubes de gélose, qui est cause de la violente réaction qui suit l'inoculation de bacilles de Shiga tués, ou encore la toxine mise en liberté par la lyse des corps microbiens, lyse qui se produit très vite dans les vaccins tués, même conservés en milieu physiologique.

Pour avoir un vaccin atoxique il faut qu'il soit frais. il faut qu'il soit préparé avec des bacilles non souillés de liquide toxique et employé dans un délai très court, c'est-à-dire avant la lyse microbienne.

Voici la technique que nous avons suivie (64). De gros tubes de gélose inclinés, vides de l'eau de condensation et secs, sont ensemencés avec une souche de Shiga très oxygène que nous avons isolée à Athènes. Les tubes sont laissés à l'étuve à 37°, pendant vingt-quatre heures, et la culture est raclée soigneusement avec une spatule en verre ou en platine. Il faut avoir soin, pour plus de précautions, de ne pas prélever la partie de la culture qui est tout à fait à la partie inférieure du tube et qui pourrait être un peu humide. De façon absolue il faut éviter de verser l'eau physiologique dans le tube pour la récolte des microbes. Les corps microbiens sont raclés à sec et ensuite émulsionnés dans de l'eau salée physiologique ou dans de l'eau amidonnée. La suspension microbienne, stérilisée par chauffage à 56°, et amenée au titre que l'on juge nécessaire, doit être injectée dans les douze heures. Un vaccin ainsi préparé ne donne pas de réaction appré-

ciable. Il est beaucoup mieux supporté que la plupart des vaccins antityphiques.

Les mêmes précautions ont été prises pour la préparation du bacille de Flexner, qui, peu toxique pour le lapin, se montre très toxique pour l'homme.

A. — Vaccination contre le bacille de Shiga.

Expérience I. — 1° 4 personnes adultes, de vingt-cinq à quarante ans, reçoivent, sous la peau de la cuisse, 1 cent. cube d'une culture de Shiga tuée par chauffage à 56° pendant une heure. La dose de vaccin est de 6 milliards de germes au centimètre cube. L'inoculation est bien supportée, pas de réaction générale, réaction locale insignifiante;

2° 8 jours après, nouvelle injection d'une dose de 6 milliards de germes; mêmes suites bénignes;

3° 12 jours après, même vaccination, aux mêmes doses;

4° Douze jours après, quatrième vaccination, toujours en suivant la même technique;

5° Enfin, encore une fois, douze jours plus tard, cinquième et dernière inoculation de vaccin aux mêmes doses, supportée parfaitement.

Épreuve. — Vingt-six jours après la dernière vaccination, les 4 sujets sont éprouvés, comme dans les expériences précédentes, avec une émulsion de bacilles de Shiga virulents (passés par lapin) en même temps que deux autres individus qui ont été vaccinés avec des bacilles vivants, suivant la technique qui sera donnée plus loin.

Des 4 vaccinés 3 réagissent, les deux témoins restent indemnes.

Expérience II. — Quatre enfants, de dix à douze ans, sont vaccinés par 5 injections sous-cutanées, faites à douze jours d'intervalle l'une de l'autre. Chaque injection est de 1 cent. cube d'émulsion représentant approximativement 6 milliards de germes. Le vaccin a été chauffé à 56° pendant une heure.

Épreuve. — Ces enfants sont éprouvés par ingestion de 5 cent. cubes d'une culture en bouillon, de quinze heures, en même temps que 2 vaccinés par injection de bacilles vivants. Ces 2 témoins restent indemnes. Des 4 vaccinés par injection de bacilles tués, 2 s'infectent.

Résumé des expériences de vaccination par voie sous-cutanée contre le bacille de Shiga.

Exp. I. — Vaccinés	Éprouvés 4	Réagissent 3
Exp. II. — Vaccinés	Éprouvés 4	Réagissent 2

soit, sur 8 vaccinés éprouvés, 5 s'infectent.

B. — Vaccination contre le bacille de Flexner.

Expérience III. — Dix personnes, six femmes et quatre hommes, de vingt à trente ans, sont vaccinées par injection sous-cutanée de 1 cent. cube d'émulsion de bacilles de Flexner tués par chauffage pendant une heure à 56°. Chaque centimètre cube contient 6 milliards de germes. Les injections sont répétées à huit jours d'intervalle. Au total il en est fait 4. Toutes sont bien supportées.

Épreuve, — Dix-huit jours après la dernière injection, deux des femmes vaccinées sont éprouvées par ingestion d'un tube de culture, en bouillon, de bacille de Flexner, âgée de vingt-quatre heures.

Toutes les deux réagissent. Le bacille de Flexner est isolé des selles.

En résumé, 2 vaccinés éprouvés s'infectent.

Pouvoir antitoxique du sérum des vaccinés par injection sous-cutanée de bacilles de Shiga tués.

Obs. I. — Un homme, âgé de cinquante-huit ans, reçoit, à trois reprises, une injection sous-cutanée de bacilles tués préparés comme il a été dit. Chaque injection, de 1 cent. cube, représente 6 milliards de corps microbiens. Vingt-deux jours plus tard, un prélèvement de sang est fait et le sérum conservé à la glacière (15 mars 1927).

Obs. II. — Un homme de trente-cinq ans reçoit, toujours en suivant la même technique, 3 injections de vaccin et, vingt jours après, il est fait une prise de sang. Une première prise avait été faite avant la vaccination.

A côté de ces observations nous rangerons celles qui concernent les individus inoculés avec de l'anatoxine. Nous n'avons pas pu vérifier l'immunité de ces vaccinés mais nous avons pu titrer le pouvoir antitoxique de leur sérum.

Obs. III. — Un homme de trente-cinq ans est inoculé à trois reprises avec de l'anatoxine dysentérique, chaque fois avec 2 cent. cubes. La seconde injection a été faite neuf jours après la première et la troisième dix-huit jours après la seconde.

Le sang a été prélevé avant la première injection et vingt-quatre jours après la dernière. Le sérum conservé à la glacière.

Obs. IV. — Homme de quarante-cinq ans. Inoculé à trois reprises avec 2 cent. cubes d'anatoxine. La seconde injection a été faite neuf jours après la première et la troisième dix-huit jours après la seconde. A chaque injection le sujet a réagi assez fortement par un malaise général, accompagné de fièvre (38°5) et de céphalée.

Au point d'inoculation on a noté de la rougeur et de l'œdème. La numération globulaire, faite soigneusement avant et vingt-quatre heures après l'inoculation d'anatoxine, montrait une augmentation légère et constante de globules blancs. Il y avait, avant l'injection, de 7 à 8.000 globules blancs au millimètre cube et, après l'injecction, de 10 à 12.000.

Une prise de sang fut faite avant la vaccination et une autre, vingt et un jours après la dernière injection.

Expérience. — Les inoculations aux lapins ont été faites en suivant la technique indiquée plus haut, à propos du titrage du sérum des individus vaccinés par voie buccale. Les mêmes lapins ont servi de témoins au cours des deux expériences. Cette fois on a pu constater ce résultat paradoxal que le sérum des vaccinés a semblé avoir un pouvoir antitoxique plus élevé avant qu'après la vaccination. Comme nous l'avons déjà dit, cela prouve que le titrage, avec deux doses et demie mortelles de toxine, est insuffisant.

Tous les lapins ont été inoculés le 23 mars.

Le lapin 15, poids 1.040 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du sujet de l'observation I, avant la vaccination, survit.

Le lapin 7, poids 1.674 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du sujet de l'observation II, après la vaccination, meurt le 27 mars avec des lésions typiques,

Le lapin 11, poids 1.042 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du sujet de l'observation 2, avant la vaccination, survit.

Le lapin 13, poids 1.173 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du sujet de l'observation II, après la vaccination, meurt le 24 mars.

Le lapin 20, poids 1.030 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du sujet de l'observation III, avant la vaccination, meurt le 24 mars. Le lapin 8, poids 1,685 grammes, inoculé avec le mélage toxine + sérum du même sujet, mais après la vaccination, meurt aussi le 28 mars. Les lapins 9, poids 805 grammes, et 16, poids 1.100 grammes, inoculés respectivement avec les mélanges toxine + sérum d'avant et d'après la vaccination du sujet de l'observation, 4 survivent.

En résumé, il n'est pas apparu dans le sérum des vaccinés un pouvoir antitoxique supérieur à celui qui existait avant la vaccination.

Troisième série d'expériences.

Vaccinations par inoculation sous-cutanée ou intramusculaire de bacilles vivants.

Nos essais de vaccination par injections de bacilles tués ne nous ont pas donné de bons résultats, malgré les doses énormes de vaccin que nous

avons inoculées, doses beaucoup plus élevées que celles employées d'habitude dans la vaccination antidysentérique. Nous avons essayé, alors, le mode de vaccination le plus énergique : nous avons préparé un vaccin fait de bacilles vivants. Ch. Nicolle et Conseil, dans le mémoire que nous avons cité à plusieurs reprises, insistent sur l'intérêt qu'il y aurait à vacciner contre la dysenterie par inoculation de microbes vivants. Les sujets inoculés avec des microbes vivants, disent-ils, possèdent l'immunité la plus voisine de celle qui suit une atteinte de la maladie naturelle. Ils ont fait quelques essais en faisant des injections intraveineuses de faibles doses de germes vivants, mais ils ont été arrêtés par la réaction générale qui suivait toujours ces inoculations [1], et, ne pouvant utiliser la voie sous-cutanée ou la voie intramusculaire, à cause de la toxicité du bacille de Shiga, ils ont eu recours aux inoculations de bacilles tués ou à la vaccination par voie buccale.

Nous avons dit précédemment, à propos de la vaccination avec des bacilles tués, comment nous avions pu préparer un vaccin tout à fait atoxique avec un bacille très toxigène. En utilisant la même technique nous avons constaté que l'inoculation intramusculaire, ou sous-cutanée, de doses même très élevées de bacilles de Shiga vivants, n'entraînait pas de réaction générale ni locale importante ". Quatre à cinq heures après l'injection, la température peut monter légèrement, sans dépasser 38°. Au point d'inoculation on observe une légère infiltration, peu douloureuse, qui disparaît en quelques jours. Il n'y a jamais d'abcédation et jamais de réaction à retardement, comme celles que Ch. Nicolle et Blaizot ont observées, après l'inoculation de germes tués et toxiques.

Technique. — Les cultures en tubes de gélose « secs » âgées de vingt-quatre heures, sont raclées et émulsionnées dans de l'eau salée physiologique à 9 p. 1.000 ou, de préférence, dans de l'eau amidonnée à 3 p. 100. Le vaccin que nous avons utilisé contenait environ 5 milliards au centimètre cube. Nous l'avons employé le jour même de sa préparation, car il ne doit contenir que des bacilles vivants sous peine de devenir rapidement toxique.

A. — Vaccinations contre le bacille de Shiga.

Expérience I. — Quatre individus adultes reçoivent, à quatre reprises, par injection sous la peau de la cuisse, à douze jours d'intervalle entre chaque injection, 1 cent. cube d'une émulsion de bacilles de Shiga vivants en eau amidonnée. Chaque centimètre cube contient 5 milliards de bacilles.

1. Ces auteurs ont bien compris qu'il ne s'agissait pas d'une réaction dû au microbe vivant et ils l'expriment nettement : « Cette réaction n'est pas liée à l'état de vie des microbes inoculés, elle se rencontre sensiblement égale lorsqu'on emploie les microbes morts ».

La vaccination est parfaitement supportée, les vaccinés n'éprouvent aucune appréhension à recevoir les injections répétées.

EXPÉRIENCE II. — 3 individus, de dix-huit à vingt-cinq ans, reçoivent, de la même façon, trois injections du même vaccin, faites en même temps que les trois dernières de la série précédente. Pas de réaction forte.

EXPÉRIENCE III. — Trois individus de quinze à dix-huit ans reçoivent, toujours de la méme façon, deux injections du méme vaccin et faites en méme temps que les deux dernières des deux séries précédentes.

Épreuve. — Vingt-six jours après la dernière inoculation, deux sujets de l'expérience I sont éprouvés par ingestion d'une culture de vingt-quatre heures de bacille de Shiga vivants, en méme temps que deux individus vaccinés par voie buccale (Voir expérience IV de la première série d'expériences.)

Les 2 vaccinés par bacilles vivants ne réagissent pas, les autres réagissent.

Trois jours plus tard, les 8 autres vaccinés sont, à leur tour, éprouvés de la méme manière, en même temps que 4 vaccinés par injections de bacilles tués qui servent de témoins. Les 8 sujets résistent, 3 des 4 témoins s'infectent.

EXPÉRIENCE IV. — 3 enfants de six à dix ans reçoivent, sous la peau, 5 injections, faites à douze jours d'intervalle les unes des autres, de 1 cent. cube d'une émulsion de bacilles de Shiga vivants. Chaque centimètre cube contient 4 milliards de germes. La vaccination est parfaitement supportée, sans réaction notable.

Épreuve. — Vingt jours après la dernière vaccination, les enfants sont éprouvés par ingestion de culture vivante, en bouillon, âgée de vingt-quatre heures en méme temps que 4 témoins.

Les 4 vaccinés résistent, les 4 témoins s'infectent [1].

Résumé des expériences de vaccination contre le bacille de Shiga par inoculations sous-cutanées de bacilles vivants.

EXP. I. — Vaccinés.	4	Éprouvés.	4. Aucun ne réagit.
EXP. II. — Vaccinés.	3	Éprouvés.	3. Aucun ne réagit.
EXP. III. — Vaccinés.	3	Éprouvés.	3. Aucun ne réagit.
EXP. IV. — Vaccinés.	3	Éprouvés.	3. Aucun ne réagit.

soit sur 13 vaccinés éprouvés, aucun ne réagit alors que, sur dix témoins, sept réagissent.

1. Pour atténuer la monotonie des observations, nous les abrégeons le plus possible. Il est bien entendu que, pour toutes les infections expérimentales, la preuve bactériologique a été faite.

B. — Vaccinations contre le bacille de Flexner.

Il est nécessaire de prendre les mêmes précautions, lorsqu'on fait des vaccinations avec le bacille de Flexner, que celles qu'exige la vaccination avec le bacille de Shiga. Peu active sur le lapin, la toxine du bacille de Flexner l'est fortement sur l'homme, quoique à un degré moindre que la toxine du bacille de Shiga. La preuve en est facile à faire. Si l'on injecte une dose même minime (1/4 de centimètre cube) d'une culture liquide âgée de quarante-huit heures, on provoque une forte réaction thermique qui peut monter à 40° accompagnée de frissons, d'arthralgies, de vomissements. Même réaction si l'on injecte le filtrat stérile de la culture. La réaction locale est nulle, mais la réaction générale toujours forte. Il est intéressant de noter que la réaction apparaît aussi forte sur les personnes réfractaires à l'infection. Des enfants qui ont montré une immunité absolue contre l'infection expérimentale, ont cependant présenté, à la suite de l'inoculation de 1/2 cent. cube de culture filtrée, une forte élévation de température (39°), des frissons et une violente céphalée. Ces troubles d'ailleurs n'excèdent pas une durée de quarante-huit heures.

Par contre, les bacilles vivants, préparés en émulsion suivant la technique que nous avons indiquée pour le bacille de Shiga, n'entraînent aucune réaction importante et les vaccinations sont bien supportées.

Expérience V. — Quatre jeunes gens, d'une quinzaine d'années, sont vaccinés par inoculation, profondément sous la peau, de 1 cent. cube de suspension de bacilles de Flexner vivants, en eau amidonnée. Chaque centimètre cube contient environ 5 milliards de germes. L'un des jeunes gens reçoit 5 injections espacées de douze jours. Le second reçoit, de la même manière, 4 injections. La première faite le même jour que la seconde du premier sujet. Le troisième reçoit 3 injections et le quatrième 2, toujours avec la même technique et le même vaccin et de façon que toutes les inoculations soient faites en même temps.

Epreuve. — Quinze jours après la dernière injection, ces quatre vaccinés sont éprouvés, en même temps qu'un témoin, non vacciné, par ingestion d'un tube de culture en bouillon de bacille de Flexner, âgée de vingt-quatre heures.

Les quatre vaccinés restent indemnes. Le témoin réagit de façon typique.

Expérience VI. — Dix femmes de vingt-cinq à trente-cinq ans sont vaccinées par injection, à quatre reprises, de 1 cent. cube de culture vivante, en eau amidonnée, de bacille de Flexner. Chaque centimètre cube contient cinq milliards de germes. Les injections sont faites à douze jours d'intervalle. Trois semaines après la dernière injection, trois de ces femmes sont

éprouvées par ingestion de cultures en bouillon, âgées de vingt-quatre heures, en même temps que deux témoins non vaccinés. Les trois femmes ne réagissent pas, les deux témoins réagissent.

RÉSUMÉ DES EXPÉRIENCES DE VACCINATIONS CONTRE LE BACILLE DE FLEXNER PAR INJECTION SOUS-CUTANÉE DE BACILLES VIVANTS.

EXPÉRIENCE V. — Quatre vaccinés, quatre éprouvés, aucun ne réagit, un témoin éprouvé réagit.

EXPÉRIENCE VI. — Dix vaccinés, trois éprouvés, aucun ne réagit. Deux témoins éprouvés réagissent.

Au total, 7 vaccinés éprouvés résistent à l'infection que contractent 3 témoins.

Pouvoir antitoxique du sérum des vaccinés contre le bacille de Shiga par injection sous-cutanée de bacilles vivants.

OBS. I. — Une jeune fille de vingt ans reçoit une première fois, le 20 janvier 1927, 1 cent. cube d'une émulsion vaccinale épaisse de bacilles de Shiga vivants, représentant 5 milliards de corps microbiens. L'injection est faite, au bras gauche, dans le deltoïde. Avant l'injection, une prise de sang est faite à la veine céphalique du bras droit. Le 28 janvier, nouvelle injection, cette fois au bras droit, d'une même quantité de microbes vivants. Enfin, le 10 février, troisième injection, également de 5 milliards de bacilles de Shiga vivants. Le 25 février, une seconde prise de sang est faite.

OBS. II. — Une jeune fille de quatorze ans reçoit, le 20 janvier, une injection de 1 cent. cube du vaccin qui a servi à l'expérience précédente, soit cinq milliards de microbes vivants. Le 4 février, nouvelle injection, d'une dose de vaccin vivant égale à la précédente. Le 16 février, troisième et dernière injection, encore de cinq milliards de bacilles vivants.

Le 19 mars, prise de sang.

OBS. III. — Un garçon de huit ans est vacciné le 28 janvier, par injection de 5 milliards de bacilles de Shiga vivants.

Le 10 février, nouvelle vaccination, identique à la première. Le 16 février, troisième vaccination, mais cette fois à dose plus forte.

Nous injectons 9 milliards de bacilles vivants. Cette fois encore, la réaction est insignifiante. Le 15 mars, prise de sang.

Expérience. — La technique utilisée pour le titrage du sérum des sujets vaccinés par voie buccale et par voie sous-cutanée, avec des bacilles tués,

a montré que la dose de sérum était trop forte et la dose de toxine faible d'où la neutralisation fréquente de cette toxine, même par le sérum des sujets non vaccinés. Pour ce titrage, nous avons augmenté la dose de toxine et diminué celle de sérum. Nous avons fait un mélange de 0,2 de sérum à titrer avec 0,5 de toxine. Le mélange, laissé à l'étuve à 37°, pendant une heure, a été ensuite inoculé au lapin par voie intraveineuse. Tous les animaux ont été inoculés le 7 avril.

Le lapin 36, poids 978 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du sujet de l'observation I, avant la vaccination, meurt le 8 avril.

Le lapin 37, poids 957 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du même sujet, mais après la vaccination, survit.

Le lapin 34, poids 1.063 grammes, inoculé avec le mélange toxine-sérum du sujet de l observation II, avant la vaccination, meurt le 8 avril.

Le lapin 46, poids 1.573 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du même sujet, mais après la vaccination, survit.

Le lapin 35, poids 1.123 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du sujet de l'observation III, avant la vaccination, meurt le 12 avril.

Le lapin 40, poids 1.110 grammes, inoculé avec le mélange toxine + sérum du même sujet, mais après la vaccination, survit.

Trois témoins sont inoculés dans la veine auriculaire, le 7 avril.

Le lapin 41, du poids de 1.415 grammes, avec 0,5 de toxine. Il meurt le 8 avril.

Le lapin 43, du poids de 1.105 grammes, avec 0,1 de toxine. Il meurt le 11 avril.

Le lapin 42, du poids de 1.010 grammes avec 0 c.c. 05 de toxine. Il meurt le 13 avril avec des lésions tout à fait caractéristiques.

Au total, nous voyons que le sérum des trois vaccinés a protégé les lapins contre 0,5 d'une toxine qui tuait le témoin au 1/20 de centimètre cube, c'est-à-dire qu'il les a protégés contre dix doses mortelles.

Résumé et Conclusions.

Après l'exposé un peu long et forcément monotone des expériences, il est nécessaire d'en présenter brièvement les résultats et d'en tirer les conclusions qui nous paraissent s'en dégager. Dans ce travail nous avons cherché à établir quel était le pouvoir neutralisant du sérum des vaccinés vis-à-vis de la toxine dysentérique et, fait plus important, nous avons cherché à savoir par l'épreuve expérimentale directe, si ces vaccinés avaient acquis l'immunité contre la dysenterie.

Voici, en résumé, les faits que nous avons constatés :

TABLEAU I[1]. — *Titrage du sérum des sujets vaccinés par voie buccale et par voie sous-cutanée avec des bacilles tués. Le titrage est fait par inoculation au lapin du mélange de 2 c.c. de sérum humain, prélevé avant ou après la vaccination et de 0 c.c. 25 de toxine.*

NUMÉRO et POIDS DES LAPINS	DATE de L'INOCULATION	ÉPOQUE à laquelle LE SÉRUM a été prélevé. Avant ou après la vaccination	MODE de VACCINATION du sujet qui a fourni le sérum	TÉMOIN Doses DE TOXINE inoculées	RÉSULTAT
Lapin 12, 750 gr.	23 mars 1327	A. V.	V. B. 1	....	Survit.
— 31, 1.080 gr.	— —	A. P.	V. B. 1	....	—
— 17, 302 gr.	— —	A. V.	V. B. 2	....	—
— 18, 1.862 gr.	— —	A. P.	V. B. 2	....	+
— 26, 900 gr.	— —	A. V.	V. B. 3	....	+
— 24, 1.178 gr.	— —	A. P.	V. B. 3	....	+
Lapin 15, 1.040 gr.	23 mars 1927	A. V.	V. T. 1	....	Survit.
— 7, 1.674 gr.	— —	A. P.	V. T. 1	....	+
— 11, 1.042 gr.	— —	A. V.	V. T. 2	....	Survit.
— 13, 1.173 gr.	— —	A. P.	V. T. 2	....	+
— 20. 1.030 gr.	— —	A. V.	V. T. 3	....	+
— 8, 1.685 gr.	— —	A. P.	V. T. 3	....	+
— 9, 805 gr.	— —	A. V.	V. T. 4	....	Survit.
— 16, 1.100 gr.	— —	A. P.	V. T. 4	....	—
Lapin 14, 1.903 gr.	23 mars 1927	....	....	T. n° 1, 0 c.c. 5	+
....	....	....	....	T. n° 2, 0 c.c. 1	+
....	....	....	....	T. n° 3, 0 c.c. 05	Survit.

1. Explication des symboles : A. V. Avant la vaccination. — A. P. : Après la vaccination. — V. B. Vaccination par voie buccale. — V. T. Vaccination par injections de bacilles tués. — B. V. Vaccination par injection de bacilles vivants. — + : Mort, — T. : Témoin.

TABLEAU II. — *Titrage du sérum des sujets vaccinés par voie sous-cutanée avec des bacilles vivants. Le titrage est fait par inoculation au lapin du mélange de 0 c.c. 2 de sérum et de 0 c.c. 50 de toxine.*

NUMÉRO et POIDS DES LAPINS	DATE de L'INOCULATION	ÉPOQUE à laquelle LE SÉRUM a été prélevé. Avant ou après la vaccination	MODE de VACCINATION du sujet qui a fourni le sérum	TÉMOIN Doses DE TOXINE inoculées	RÉSULTAT
Lapin 36, 978 gr.	7 avril 1927	A. V.	B. V. 1	....	+
— 37, 957 gr.	— —	A. P.	B. V. 1	....	Survit.
— 34, 1.063 gr.	— —	A. V.	B. V. 2	....	+
— 46, 1.573 gr.	— —	A. P.	B. V. 2	....	Survit.
— 35, 1.123 gr.	— —	A. V.	B. V. 3	....	+
— 40. 1.110 gr.	— —	A. P.	B. V. 4	....	Survit.
— 41, 1.415 gr.	....	....	....	T. n° 1, 0 c.c. 5	+
....	....	....	....	T. n° 2, 0 c.c. 1	+
....	....	....	....	T. n° 3, 0 c.c. 05	+

L'examen de ces tableaux montre que, au cours du premier titrage, la quantité de toxine dysentérique injectée a été trop faible par rapport à la quantité de sérum puisque plusieurs des lapins qui ont reçu le mélange toxine et sérum de sujets non encore vaccinés ont résisté. Cependant, l'emploi d'une quantité de toxine insuffisante a renforcé l'importance des résultats et n'a donc pas nécessité un nouveau titrage. Il apparaît nettement que ni la vaccination par voie buccale, ni la vaccination par injections de bacilles tués n'a provoqué l'apparition dans le sang d'un pouvoir antitoxique.

Le second titrage a été rendu plus sévère à dessein. Ayant obtenu des résultats très supérieurs par la vaccination au moyen de bacilles vivants, nous avons voulu vérifier s'il y avait, en même temps, apparition d'un pouvoir antitoxique dans le sérum.

Le tableau II nous montre que dans notre essai les témoins ainsi que les lapins inoculés avec le mélange toxine et sérum de sujets non encore vaccinés sont tous morts, alors que les lapins inoculés avec le mélange toxine et sérum de sujets vaccinés ont tous résisté à une dose de toxine dix fois mortelle.

Il semble donc y avoir eu apparition, dans le sérum de nos vaccinés par bacilles vivants, d'un pouvoir neutralisant.

B. — Épreuves des vaccinés.

Beaucoup plus importantes sont les constatations que l'on peut faire à la suite des expériences de vaccination et d'épreuve que nous avons faites sur l'homme. En voici le résumé général :

I. — *Vaccination par voie buccale.*

B. de Shiga . .	Vaccinés. . .	13	Éprouvés. . .	13	Réagissent. . .	8
— . .	Témoin . . .	1	Éprouvés. . .	»	Réagit	1
B. Flexner . . .	Vaccinés. . .	8	Éprouvés. . .	8	Réagissent. . .	6

Soit : 61,53 p. 100 ont réagi à l'épreuve du bacille de Shiga et 75 p. 100 ont réagi à l'épreuve du bacille de Flexner.

Au total : la vaccination par voie buccale a échoué dans 68,26 p. 100 des cas.

II. — *Vaccination par injection de bacilles tués.*

B. de Shiga . .	Vaccinés. . .	8	Éprouvés. . .	8	Réagissent. . .	5
B. de Flexner .	Vaccinés. . .	10	Éprouvés. . .	2	Réagissent. . .	2

Soit : 62,5 p. 100 ont réagi à l'épreuve du bacille de Shiga et 100 p. 100 ont réagi à l'épreuve du bacille de Flexner.

Au total : la vaccination par injection de bacilles tués a échoué dans 81,25 p. 100 des cas.

III. — *Vaccination par injection de bacilles vivants.*

B. de Shiga	Vaccinés.	13	Éprouvés.	13	Réagissent.	0
—	Témoins.	10	Éprouvés.	»	Réagissent.	7
B. de Flexner	Vaccinés.	14	Éprouvés.	7	Réagissent.	0
—	Témoins.	3	Éprouvés.	»	Réagissent.	3

Au total : la vaccination par injection de bacilles vivants a réussi dans 100 p. 100 des cas.

Conclusion générale.

Autant qu'on est en droit de le faire, d'un nombre relativement restreint d'expériences, nous pouvons conclure des nôtres que la vaccination antidysentérique par bacilles vivants est inoffensive et efficace. Inoffensive pour le sujet vacciné, si l'on applique rigoureusement la technique que nous avons décrite, inoffensive pour la collectivité car ces vaccinés ne deviennent pas des porteurs de germes. Efficace puisque aucun de nos vaccinés n'a réagi à l'inoculation d'épreuve, malgré sa sévérité, alors que les non vaccinés, ou les sujets vaccinés avec des microbes tués, se sont infectés, en presque totalité.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ludke. — *Zentr. f. Bakteriologie*, t. XXXIX, 1905, p. 512-649.
2. K. Shiga. — *Saikingaku Zari*, 1908, p. 138.
3. F. Schvostek. — *Wiener Klin. Woch.*, n° 14, 1908.
4. Ch. Dopter. — *C. R. Soc. Biologie*, t. LXIV, 1907, p. 379. *C. R. Soc. Biologie*, t. LXV, 1908, et *Annales Institut Pasteur*, t. XXIII, 1909, p. 677.
5. A. Besredka. — *C. R. Acad. Sciences*, t. CLXVII, 1918, p. 212-242. *Annales Institut Pasteur*, t. XXXIII, 1919, p. 301, et *Bulletin Institut Pasteur*, t. XXII, 1924, p. 267.
6. S. Kanai. — *Brit. Journ. of exper. Pathol.*, t. XI, 1921, p. 256.
7. J. Dumas et Combiesco. — *C. R. Acad. Sciences*, t. CLXXV, 1922, p. 652.
8. D. Combiesco, A. Magiern et G. Calalb. — *C. R. Soc. Biologie*, t. LXXXVIII, 1923, p. 904.
9. I. Balteano. — *C. R. Soc. Biologie*, t. LXXXVIII, 1923, p. 943.
10. P. Lesbre et A. Verdeau. — *C. R. Soc. Biologie*, t. XCXI, 1924, p. 883 et t. XCXII, 1925, p. 165.
11. E. A. Enlows. — *Public Health Reports*, t. XL, 1925, p. 639.
12. Kluchin et Wigodtschikoff. — *Zentr. f. Bakteriologie*, Or., t. XCXIV, 1925.
13. E. Vaz. — *Mem. do Inst. d. Butantan*, t. II, 1925, p. 99.
14. J. Dumas. G. Ramon et S. Bilal. — *C. R. Acad. Sciences*, t. LXXXI, 1925, p. 198.
15. P. Lesbre. — *C. R. Acad. Sciences*, t. XCXIII, 1925, p. 612.
16. P. Durand. — *C. R. Soc. Biologie*, t. XCXII, 1925, p. 159.
17. W. B. Wherry et J. A. Bowen. — *Journ. Infec. Diseases*, t. XXXVII, 1925, p. 520.

18. G. Alivisatos et M. Jovanovic. — *Zentr. f. Bakteriologie*, Or., t. XCVIII, 1926, p. 311.
19. P. Marrey et Vaz. — *Mem. do Institut d. Butantan*, t. III, 1936, p. 84.
20. E. Vaz. — *Mem. do Institut. d. Butantan*, t. III, 1926, p. 84.
21. L. Otton et L. Kirschner. — *Zeitschr. f. Hygien. u. Infektion*, t. CVII, 1927, p. 314.
22. K. Shiga. — *Zentr. f. Bakteriologie*, t. XXIV, 1898.
23. K. Shiga. — *Deutsche Med. Woch.*, 1903, p. 327.
24. F. Lucksh. — *Zentr. f. Bakteriologie*, t. XLV, 1907, p. 365.
25. Ch. Nicolle. A. Conor et E. Conseil. — *C. R. Ac. Sciences*, 1912, p. 1823.
26. A. Castellani. — *Trans. of the Trop. Med. and Hyg.*, t. VI, 1913, p. 57.
27. W. Broughton Alcock. — *Brit. Med. Journ.*, 8 août 1914.
28. H. R. Dean et R. S. Adamson. — *Brit. Med. Journ.*, 1916, p. 611.
29. Ch. Nicolle et Conseil. — *C. R. Acad. Sciences*, t. CLXXIV, 1922, p. 724, et *Annales Institut Pasteur*, t. XXXVI, 1922, p. 580.
30. W. H. Kauntze. — *Journ. of Hygiene*, 1920, p. 417, et *Kenya Med. Journ.*, 1927, p. 342, et *Kenya and East Afric. Med. Journ.*, 1927, p. 17-51.
31. E. Ditthorn et W. Loewenthal. — *Deutsche Med. Woch.*, 1917, p. 966.
32. H. Graeme Gibson. — *Journ. Roy. Army Med. Corps*, t. XXVIII, juin 1917.
33. Boehncke, Hamburger et Schelenz. — *Berl. Klin. Woch.*, 1918, p. 134.
34. Bischoff. — *Deutsche Militarartzl. Zeitschr.*, 1918, p. 208.
35. Boehncke et Elkeles. — *Münch. Mediz. Woch.*, 1918, p. 785.
36. Paetsch. — *Deutsche Med. Woch.*, 10 avril 1919, p. 403.
37. Curt Schelens. — *Med. Klin.*, 1918, p. 166.
38. Burgen. — *Deutsche Med. Woch.*, 1918, p. 469,
39. Karl Boyé. — *Münch. Mediz. Woch.*, 1918, p. 961.
40. Steiner. — *Zeitschr. f. Méd. Beamte*, 1918, p. 205.
41. Steuernagel. — *Deutsche Med. Woch.*, 1918, p. 317.
42. Gross. — *Deutsche Med. Woch.*, 1918, p. 796.
43. Kolle. — *Berlin Klin. Woch.*, 1918, p. 568.
44. Kurt Scheer et Obé. — *Zeitschr. f. Immun.*, t. XXVIII. 1919, p. 400.
45. O. Lade. — *Zeitschr. f. Hygiene*, t. XCXII, 1921, p. 321.
46. Csernel et Fabinyi. — *Wien. Klin. Woch.*, 1918, p. 613. — V. Csernel. — *Zeitschr. f. Hygiene*, t. XCI, 1921, p. 53.
47. V. Vincent. — *Congress of the Roy. Instit. of Public Health*. 1920, et *C. R. Soc. Biologie*, t. LXXXVI, 1921, p. 965.
48. Lauson Wilkins et H. S. Wells. — *Journ. Amer. Med. Assoc.*, t. LXXXII, 1924, p. 1599.
49. Kurt Weise. — *Monatsschrift f. Kinderheil*, t. XXXIII, 1926, p. 1.
50. J. Dumas, G. Ramon et S. Bilal. — *Annales Institut Pasteur*, t. XL, 1926, p. 135.
51. Gabritschewski et Zeitlin. — *Zentr. f. Bakteriologie*, I. Abteil., t. XXXVI, 1905.
52. A. Gauthier. — *Bull. Acad. Médecine*, t. XCI, 1924, p. 72.
53. Anglade. — *C. R. Soc. Biologie*, t. XC, 1924, p. 395.
54. M. Troude. — *Revue d'Hygiène*, t. XLVII, 1925, p. 490.
55. C. Pascal. — *C. R. Soc. Biologie*, t. XCI, 1924, p. 874.
56. S. Costa, L. Boyer et F. Deisne. — *C. R. Soc. Biologie*, t. XCIII, 1925, p. 122.
57. L. V. Hoof. — *Bull Soc Pathologie Exotique*, t. XVIII, 1925, p. 532.
58. G. C. Maitra et J. Basu. — *Ind. Med. Gaz.*, t. LXI, 1926.
59. G. Lefrou. — *Annales de médecine et de pharmacie coloniales*, t. XXV, 1927, p. 5.
60. L. Wilkins. — *Amer. Journ. Dis. Children.*, t. XXXIII, 1927, p. 711.
61. G. Blanc. — *Archives Institut Pasteur Hellénique*, t. I, 1924, p. 146.
62. G. Blanc et J. Caminopetros. — *C. R. Acad. Sciences*, t. CLXXXV, 1927, p. 1625.
63. G. Blanc et J. Caminopetros. — *Annales Institut Pasteur*, t. XXXVIII, 1924, p. 14.
64. G. Blanc et J. Caminopetros. — *C. R. Soc. Biologie*, t. XCVI, 1927, p. 509.

LES LOTISSEMENTS DANS LA BANLIEUE DE PARIS ET LEUR RÉPERCUSSION SUR LA SANTÉ PUBLIQUE

Par le Dr **R.-H. HAZEMANN**,
Directeur des Services d'Hygiène et d'Assistance sociale
des villes de Vitry-sur-Seine et d'Ivry-sur-Seine

et MM. **ROUSSEL** et **PROQUITTE**,
du Bureau d'Hygiène de Vitry-sur-Seine.

I. — Généralités sur les lotissements.

Il nous semble que la question des lotissements revêt en France une forme spéciale; un exemple choisi sur le vif donnera une explication vivante de ce phénomène dont la répercussion sur l'hygiène publique est considérable.

Aborder cette étude sans expliquer quelles sont les nécessités économiques et matérielles qui conditionnent cette orientation nouvelle de l'urbanisme aurait pour résultat non seulement une incompréhension totale des choses, ce qui en soi est négligeable, mais surtout d'inciter à proposer des solutions simplistes, formelles et inadéquates.

Mouvement de la population de Vitry-sur-Seine.

De 1868 à 1891, la ville a vu doubler le nombre de ses habitants : 7.161 contre 3.745.

De 1911 à 1926, ce chiffre de population a de nouveau doublé : 31.000 contre 15.086, si bien que cette population qui était de 21.000 en 1921 est passée à 31.000 en 1926, soit une augmentation de 2.000 par an.

D'autre part, si l'on examine les demandes d'autorisation de construire déposées au Bureau d'hygiène, on voit que ces demandes passent de 255 en 1921 à 365 en 1922, à 444 en 1923 et 464 en 1924. L'année 1925 a vu 496 autorisations de construire environ, soit presque le double de l'année 1921; il faut noter que nombre de propriétaires construisent en négligeant de demander le

permis de construire. En 1926, 470 autorisations ont été délivrées.

La surface de Vitry est d'environ 1.200 hectares. Actuellement, le quart de Vitry est construit; on peut considérer qu'une deuxième tranche de deux quarts est en cours de construction par voie de lotissements; nous verrons plus loin dans quelles conditions déplorables s'effectue cette transformation rapide et anarchique et quel est son retentissement sur la santé publique.

Bases économiques des lotissements.

Les lotissements sont dus au phénomène bien connu de la concentration du capital. Cette concentration s'exerce dans tous les domaines de l'activité économique; non seulement le capital se concentre dans un nombre de mains de plus en plus restreint, non seulement les petites entreprises font place à un nombre plus réduit de grandes entreprises, mais en même temps la division du travail s'accentue, le centre des villes de plus en plus réservé au *commerce*, *aux administrations industrielles*, se vide de ses habitants, on y démolit les immeubles à usage d'habitation pour édifier à la place grands magasins, banques, buildings commerciaux. De plus, la grande ville devient un *lieu de plaisir industrialisé*; des dancings, théâtres, cinémas, s'y édifient.

D'autre part, vers ces cités affluent un plus grand nombre de personnes cherchant à utiliser leur force de travail; à mesure que le nombre des logements ouvriers diminue, les seuls immeubles à usage d'habitation construits sont des *meublés* ou des *hôtels* réservés aux *grands voyageurs internationaux ou provinciaux*; les nouveaux hôtes, les *moins fortunés*, se trouvent donc *refoulés* à la périphérie par la plus-value foncière.

Mais ces différents facteurs ne nous expliquent pas pourquoi ces refoulés vont se rendre acquéreurs de terrains?

Nous pensons que les causes peuvent en être recherchées en partie dans la *dernière guerre mondiale* : cette guerre a accéléré en France la concentration du capital, en même temps qu'elle permettait l'inflation.

a) *L'inflation* a eu pour résultat de mettre de l'argent liquide dans les mains de personnes qui, auparavant, amassaient difficilement le numéraire et a facilité la circulation des richesses.

b) D'autre part, l'incertitude créée par la baisse continue des devises a incité les personnes qui en possédaient à les transformer en

valeurs immobilières, valeurs les plus à l'abri des incertitudes économiques, ce qui explique, pensons-nous, l'attrait dont jouit la propriété bâtie auprès des petites bourses.

Il n'est pas défendu de penser que l'habitude du grand air et des « cagnas », n'ait déterminé un sentiment de préférence pour une demeure même peu confortable et en plein air, *où l'on soit chez soi*, à un logement mieux aménagé, d'autant plus que la réduction des heures de travail a permis à nombre d'ouvriers du bâtiment de monter eux-mêmes leur petite maison.

D'un autre côté, les personnes qui possèdent de la terre et qui sont économiquement sur un échelon supérieur aux prolétaires ou aux classes moyennes tendent à progresser davantage, à vendre leurs terres et placer l'argent de cette vente dans l'industrie, la rémunération des capitaux placés dans des terrains de culture de faible valeur agricole leur paraissant insuffisante à l'époque où les placements industriels paraissaient si avantageux, tout au moins avant la crise économique.

Les différentes variétés de lotissements.

1° *Grands lotissements.*

Les lotissements que l'on a le plus communément en vue sont ceux de 30 à 40.000 mètres carrés de superficie.

Ils consistent en la création de véritables villes champignons pour lesquelles les autorités doivent être particulièrement sévères, notamment en ce qui concerne les zones *non ædificandi*, les espaces libres, l'assainissement; il faut y prévoir des terrains à usage public, écoles, places, squares, en un mot tout l'équipement d'une cité moderne.

Ces lotissements sont l'œuvre de spéculateurs d'envergure, qui font figure de grands financiers et de grands hommes d'affaires; ces lotissements sont très rares dans la Seine où il y a peu de terrains disponibles de cette surface; il est à noter que les collectivités, quand elles savent se défendre, ont un recours plus facile contre des lotisseurs de telle surface.

2° *Les petits lotissements.*

Ce sont les plus fréquents dans notre région; ils proviennent soit de propriétés divisées, soit de parcelles patiemment assemblées par

des démarcheurs infatigables et agissant en sous-main. Ils atteignent des superficies de quelques milliers de mètres carrés au plus. Vu le peu d'envergure de ces opérations, qui demandent une publicité restreinte, des démarches peu visibles, ils échappent plus facilement aux investigations de l'Administration et à la répression.

3° *Les sous-lotissements.*

Nous devons mentionner une autre variété que nous nommerons ainsi; elle consiste soit en revente de parcelles de terrains déjà lotis, en spéculant sur la plus-value foncière, soit à diviser un ou plusieurs lots en un nombre plus grand de parcelles. Ces petites spéculations sont les plus difficiles à surveiller à cause de leur multiplicité, de leur clandestinité et des recours restreints que l'on ne peut exercer contre leurs propriétaires.

4° *Lotissements de luxe.*

Ceux-ci sont constitués par des terrains achetés 5 à 6 francs le mètre, le lotisseur fait 20 à 25 francs de frais d'aménagement par mètre carré et le revend 100 à 110 francs, grâce à une publicité savante et à des moyens financiers formidables. Cette spéculation n'offre que peu d'intérêt pour l'hygiéniste, car si ces terrains sont hors de prix tout au moins sont-ils bien équipés.

5° *Lotissements pauvres.*

Des terrains achetés 0 fr. 75 à 1 fr. 50 le mètre sont revendus 5 à 15 francs, *sans aucun aménagement* autre que la clôture des terrains. Ils s'adressent naturellement aux classes les moins fortunées et on entrevoit immédiatement les problèmes d'ordre sanitaire qu'ils vont poser.

DANS CERTAINS CAS LES LOTISSEMENTS SONT UNE FORME DANGEREUSE DE L'EXTENSION DES VILLES.

Un ouvrage publié en 1925 évalue à 450 le nombre des lotissements défectueux dans la Seine et à 40.000 parcelles acquises dans ces lotissements; d'autre part, le rapporteur de la *loi de 1924 sur les lotissements* déclarait que « les lotissements sont les agents vivants

de l'extension des villes ». Comment concilier ces deux propositions?

Pourquoi les lotissements créés sans discernement sont-ils un grave danger pour la collectivité?

Nous avons vu plus haut que la population de Vitry est passée de 3.700 habitants en 1868 à 14.800 habitants en 1911; la ville a donc acquis 12.000 habitants en près d'un demi-siècle.

De 1921 à 1926, l'augmentation a été de 10.000 habitants en cinq ans (accroissement dû aux lotissements), *soit en dix fois moins de temps*.

On conçoit que la ville n'a pu faire en cinq ans le même effort *qu'en quarante-huit ans*, de manière à assurer l'assainissement *indispensable* à ses habitants. On voit quelles difficultés rencontrerait la commune pour entreprendre à ses frais l'assainissement de ses lotissements.

D'autre part, il est juste d'indiquer que la même loi de 1924 sur les lotissements traite également de l'aménagement des villes, en prévoyant un plan d'extension obligatoire.

Il n'est pas défendu de penser qu'en grande partie la réalisation de ce plan, dans les régions non bâties, ne pourra s'opérer rapidement, avec le minimum de frais pour la collectivité, que si des lotisseurs bien armés, hardis, réalisent ce plan, en insérant en quelque sorte leurs lotissements dans ce plan, comme on verse le métal en fusion dans un moule.

Il est certain que la plus-value réalisée « *paiera* » largement l'opération.

Ce qu'il manque aux lotissements défectueux.

Ce sont les besoins auxquels doivent faire face toutes les agglomérations :

Viabilité. — Il importe, premièrement, d'avoir accès à son terrain, d'abord pour pouvoir amener les matériaux, puis pour pouvoir se rendre chez soi et en sortir.

Aussi la loi a-t-elle prévu que tous les plans de lotissements devraient comprendre celui de la viabilité.

Les inconvénients du manque de voies dans les lotissements sont multiples :

a) *Difficultés d'accès* aux occupants, notamment quasi-impossibilité l'hiver; certains lotis se sont vus bloqués chez eux par la boue et l'eau, même sur des points élevés.

b) *Difficulté du ravitaillement.*

c) *Impossibilité d'envoyer les enfants à l'école*, notamment pendant la mauvaise saison. (Heureusement les régions loties ne comportent pas d'écoles, ce qui résout le problème!)

d) *Impossibilité d'évacuer les matières usées*; en effet, ces lotissements ne comportent pas d'égouts (qui les aurait payés?), ces maisons ne peuvent donc posséder que des *fosses fixes* ou des *tinettes*; or, il est matériellement impossible à la *compagnie de vidanges* de vider les fosses ou de transporter les tinettes; on conçoit les inconvénients de l'*épandage* si l'on sait que les puits sont quelquefois à quelques mètres des fosses et des maisons et que la nappe d'eau est à 2 mètres de la surface du sol en moyenne.

e) *Transports suburbains.* — Nombre de travailleurs doivent faire à pied quarante à cinquante minutes de trajet pour se rendre à la gare, la circulation à bicyclette est impossible, à pied elle est si difficile qu'il faut emporter des chaussures de travail, les chausser à la gare, après avoir déposé les chaussures boueuses qui ont servi à patauger dans les sentiers.

Le charme des lotissements.

Après un tel tableau, on peut se demander quel est le mobile qui pousse ces malheureux à se vouer à de tels ennuis. La vérité est que ces paysages en été ne sont pas désagréables, les chemins sont secs, la nature en fleurs, la maison en bois et papier goudronné est habitable; invité par des amis un dimanche, on se décide à faire comme eux, à devenir un « campagnard », d'autant plus que le terrain est bon marché, que le « rabatteur » fait adroitement miroiter les « facilités » de paiement.

Le sol, trop fouillé pour permettre la construction de nombreux immeubles à étages, peut cependant supporter des maisons familiales, et quoiqu'il n'existe sur ces terrains aucune voie résidentielle, nombre de travailleurs préfèrent la bicoque insalubre qu'ils y construiront, au taudis vertical urbain d'où ils sont chassés, souvent parce qu'ils ont une trop nombreuse famille.

Leur rêve était d'échapper aux propriétaires de maisons, mais ils ont retrouvé d'autres soucis : le loyer du terrain, l'intérêt de l'argent emprunté, les frais menus, mais qui s'accumulent à la longue, que connaissent bien « ceux qui font construire ». Tout le monde doit travailler, mari, femme et enfants; les plus âgés partent le matin de bonne heure vers la gare lointaine; les écoles suffisantes ne sont

pas encore construites ou les chemins ne les rendent pas toujours accessibles, les autres enfants sont laissés à la garde d'un voisin ou des chiens, et pataugent fraternellement avec les hôtes de la basse-cour.

D'autres chefs de famille d'esprit moins aventureux au taudis horizontal ont préféré le taudis vertical, ils ont fait « *une demande* » et ils ont été admis dans le paradis-caserne de leur rêve; une Société immobilière privée a édifié « *la grande maison* »; là les petits trouveront près de 500 camarades de tous âges, pour jouer dans le ruisseau ou dans les escaliers mal aérés, à moins qu'ils n'aient la chance de trouver une place à l'école ou à l'hôpital; de terrain de jeu, il n'en est point. En rentrant à la maison, ils n'ont pas à craindre de perdre le chemin du retour, car le linge qui sèche et flotte au vent, pavoise constamment l'immeuble et remplace les cailloux blancs du petit Poucet, et le malheur des habitants de « la caserne à loyer » console le mal-loti qui retourne vers sa « bicoque ».

La législation sur les lotissements.

Nous ne citerons que pour mémoire la loi de 1919; faute de sanctions elle est restée lettre morte, elle ordonnait aux lotisseurs de demander l'approbation des plans de leurs lotissements, ce qui n'a été effectué qu'exceptionnellement.

Loi du 19 *juillet* 1924.

Cette loi traite de l'extension des villes. Nous n'envisagerons de cette loi que la partie qui a trait aux lotissements.

Elle indique qu'avant toute publicité, toute mise en vente, le lotisseur doit déposer les plans de ses opérations à la mairie.

Après avis du Bureau d'Hygiène, délibération du Conseil municipal, le dossier est envoyé à la Préfecture, pour approbation, modifications ou refus.

La loi impose certaines obligations aux lotisseurs, viabilité, assainissement, zones réservées, et notamment de se conformer au plan d'extension quand il existera; la commune de Vitry espère être en possession de ce plan d'aménagement, approuvé par le Conseil d'État, pour la fin de l'année 1928.

La loi prévoit des sanctions pénales contre les lotisseurs, mais ceux-ci paraissent bien outillés pour tenir tête aux municipalités sur le terrain juridique.

Méthode d'action du Bureau d'hygiène.

C'est lui qui est le premier moteur qui va actionner toute la machine administrative ou judiciaire, dans l'intérêt de la collectivité et des lotis.

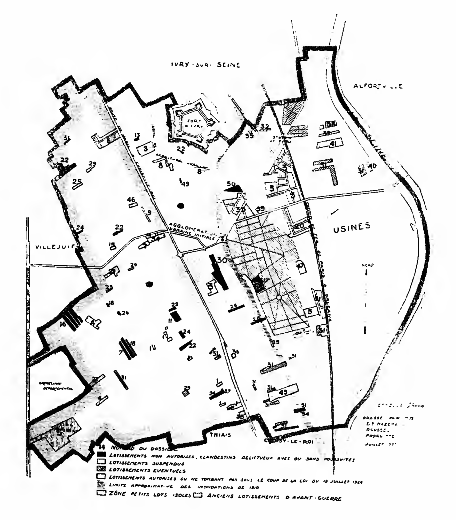
Il a pour devoir *de favoriser les lotissements qui correspondent à une nécessité impérieuse* (il serait même souhaitable que la commune se fasse lotisseur), mais le plus souvent son devoir consistera à user soit de la persuasion, soit de la répression pour protéger la collectivité contre les lotisseurs récalcitrants.

La loi de 1924 interdit de délivrer *le permis de construire* aux personnes qui veulent édifier une habitation sur un terrain appartenant à un lotissement non autorisé; mais la clause de la loi qui atteint le plus le lotisseur est celle qui permet d'annuler les ventes faites en fraude de la loi et qui rend également responsable l'officier ministériel (notaire, etc.), qui a instrumenté. Dès que l'on refuse le permis de construire à un mal-loti, celui-ci ne pouvant jouir de sa propriété, se dresse immédiatement contre le marchand et le notaire. Nous pouvons dire que c'est uniquement par ce procédé que nous sommes parvenus à enrayer les lotissements clandestins, mais le mal est grand, et ce sera l'œuvre de nombreuses années d'y apporter remède.

II. — L'aspect des lotissements à Vitry-sur-Seine.

La commune, d'une superficie de 1.200 hectares, présente un peu plus du double de la surface moyenne des communes du département de la Seine. Elle est traversée du Nord au Sud par quatre grandes voies sensiblement parallèles de l'Est à l'Ouest : voie d'eau, la Seine; voie ferrée, chemin de fer du P. O.; voie départementale de Paris à Choisy et route nationale de Paris à Fontainebleau. Elle est limitée à l'Est par la première, à l'Ouest par la dernière, au Nord par Ivry-sur-Seine, agglomération industrielle, au Sud par Choisy-le-Roi, commune d'aspect encore rural. *Le premier des trois fuseaux* au Nord comprend le Port-à-l'Anglais, dont la destination est bien définie par le nom; on y trouve le quartier ouvrier, relativement ancien; le reste du fuseau au Sud est une zone nettement industrielle, l'ensemble est en grande partie inondable; *le deuxième fuseau*, compris entre la voie du chemin de fer et la route départementale de Choisy, est le vieux Vitry rural d'autrefois groupé autour de son

église et de sa mairie, comportant en outre quelques lotissements d'avant-guerre à tracé en damier caractéristique, à voies le plus souvent virtuelles. *Le troisième fuseau* entre les routes de Choisy et



de Fontainebleau est la zone du coteau non encore urbanisée (carrières de plâtres, etc.), fouillée, dépourvue de voies d'accès, offrant une pente de 15 p. 100, dont l'abord n'est possible que par des sentiers ruraux de 1 à 2 mètres de largeur, aux multiples lacets, boueux, aux abords si difficiles qu'il est impossible de transporter les tinettes et de vider les fosses, ce qui est d'autant plus regrettable que

l'alimentation en eau ne peut s'effectuer que par des puits à buses de ciment non jointoyées, récoltant sans filtrage l'eau d'une nappe polluée circulant dans un sous-sol fouillé. Le terrain est si morcelé que les parcelles cadastrales ont rarement plus de 300 mètres carrés de surface. *Une quatrième zone* est constituée par les terrains du Fort d'Ivry dont la servitude vient d'être levée.

En résumé, le huitième de Vitry résulte d'une urbanisation ancienne et rurale et retardataire ; le huitième d'une urbanisation récente sans plan d'ensemble, industrielle, le quart de constructions en cours totalement anarchiques ; un troisième quart se constitue dans les mêmes conditions, c'est-à-dire par morcellements de terrains de 1.000 à 1.200 mètres carrés en moyenne divisés en 3 à 5 lots, *sans aucune condition d'hygiène ou de salubrité.*

D'autre part, la situation respective des divers lotissements est extrêmement compliquée. Il y eut d'abord un groupe de 16 à 18 lotissements antérieurs à toute loi, situés vers le centre du pays, d'une certaine étendue, à viabilité prévue mais restée le plus souvent virtuelle. Il y a un autre groupe peu important de quelques lotissements entrepris après les lois et relativement passables. *Il y a enfin un troisième groupe formé d'une véritable poussière de lotissements, naturellement sans plan d'ensemble, sans viabilité et* SANS AUCUNE PRÉVISION D'HYGIÈNE OU DE SALUBRITÉ.

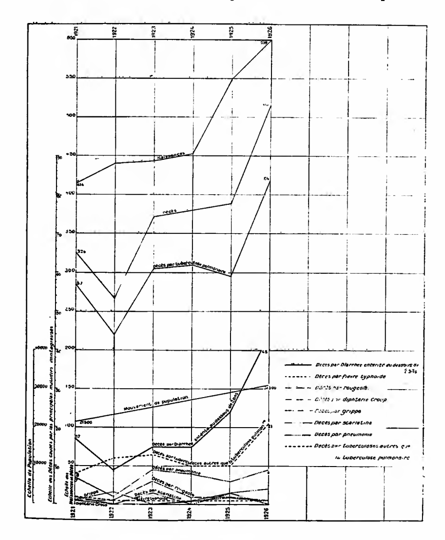
III. — **Leur retentissement sur la santé publique.**

Il y a lieu, dans le cas présent, d'insister sur le fait que les grands lotissements sur lesquels les observations pourraient porter avec fruit en ce qui concerne la natalité, la mortalité, et la morbidité des habitants, datent déjà de loin (comme les lotissements de R...) ou au contraire ne sont pas achevés (comme le lotissement de la Cité-Jardin du Moulin-Vert). Les lotissements sur lesquels une observation minutieuse serait particulièrement désirable sont donc surtout les très nombreux petits lotissements défectueux de 2 à 3 lots, dont l'unité statistique de base est trop faible pour établir un pourcentage.

En l'absence de ces précisions mathématiques, il nous a paru cependant intéressant, considérant que Vitry-sur-Seine peut être assimilé sous plusieurs rapports à un vaste lotissement, de soumettre un tableau général et comparatif des courbes suivies par la natalité, la mortalité et les décès causés par les principales maladies contagieuses sur l'ensemble du territoire de Vitry, depuis 1921, époque

à partir de laquelle les lotissements ont pris le caractère accéléré et désordonné qu'on leur connaît.

Ceci est clairement démontré par un tableau sur lequel sont



tracées : la courbe générale des décès, celle des naissances, celle de la population et celle des décès par les maladies contagieuses suivantes : tuberculose pulmonaire, autres tuberculoses, diarrhée et entérite au-dessous de deux ans, scarlatine, fièvre typhoïde, pneumonie, diphtérie, croup, rougeole et grippe.

L'examen de ces courbes montre d'une façon frappante l'augmentation rapide des maladies contagieuses par rapport à l'augmentation de la population, surtout de la tuberculose pulmonaire et de la diarrhée-entérite au-dessous de deux ans. En effet, alors que la population, passée de 21.500 en 1921 à 31.300 en 1926, c'est-à-dire une augmentation d'environ 46 p. 100, les décès par tuberculose pulmonaire ont passé pendant la même période de 57 à 84, soit une augmentation de 65 p. 100, et ceux causés par décès dus à la diarrhée entérite au-dessous de deux ans de 17 à 45, soit une augmentation de 170 p. 100.

Il est d'ailleurs certain que les mauvaises conditions d'hygiène dans lesquelles vivent la plupart des petits lotis ne peuvent que provoquer l'éclosion des maladies contagieuses, et constituent un danger grave et permanent pour les habitants et surtout pour la population infantile, car force nous est de considérer l'ensemble de la commune de Vitry comme un vaste lotissement où 900 enfants ne trouvent pas de place dans les écoles et sèment la contagion en tous lieux.

Cet état de fait cause à la commune des frais considérables d'assistance, d'hospitalisation et de secours alimentaires, dépense impuissante à empêcher la propagation des maladies malgré l'effort bien connu de la ville de Vitry dans le domaine de l'Hygiène et de l'Assistance sociales.

Des raisons d'économie sociale et d'économie budgétaire exigent donc impérieusement une lutte sérieuse contre les lotissements défectueux et illégaux.

L'ÉPURATION DES EAUX D'ÉGOUT

Revue générale 1926-1927

Par **E. ROLANTS.**

En Amérique, on n'a pas constaté de changements appréciables au cours de 1926[1]. Le public exige de plus en plus que les eaux d'égout soient traitées, mais il continue à être indifférent sur la manière dont on opère dans les stations d'épuration, lorsque celles-ci sont construites. Les fines grilles, comme traitement unique ou préliminaire, gagnent encore en faveur, comme la chloration pour stériliser les eaux dans des conditions spéciales. Le procédé aux boues activées se répand constamment, mais, à part Milwaukee, Chicago, Indianapolis et Houston, il n'est encore en usage que dans quelques villes relativement petites. Au Canada sa propagation a été plus rapide. La fosse Imhoff, avec ou sans lits percolateurs, est toujours en développement; la digestion séparée des boues se répand. Les recherches sur les eaux d'égout, commencées il y a quarante ans à la station de Lawrence (Massachusetts) et continuées depuis, sont maintenant entreprises dans différentes directions à la New Jersey Experiment Station, New Brunswick, et plus récemment à Boston à l'Harward School of Engineering. Des recherches sérieuses sont en cours dans les usines pour l'épuration des eaux résiduaires, particulièrement, tanneries, fabriques de pulpe à papier et de conserves. L'Isaac Walton League a réuni les pêcheurs pour la prévention de la contamination des cours d'eau; son effort, s'il est tempéré raisonnablement, promet une grande amélioration; mais c'est un sujet très vaste qui doit être considéré largement.

Fosses à sables. — Quel que soit le procédé d'épuration des eaux d'égout choisi, la construction des fosses à sables est une partie importante de la station. Théoriquement, il ne doit s'y déposer que des matières minérales lourdes et imputrescibles, mais pratiquement dans les fosses ordinaires une partie des matières organiques se trouve entraînée par les matières minérales.

Cette question a été discutée à l'American Society of Civil Engineers par G. D. Gascoigne, F. H. Dallyn, A. S. Martin et le Dr Imhoff[2].

Il est de toute évidence que la méthode actuelle doive être améliorée, pour éviter, principalement pour le cas des boues activées, d'avoir à traiter deux sortes de boues. Il apparaît qu'en construisant des fosses d'une forme convenable, et en réglant l'écoulement des eaux, il est possible de retenir

1. *Eng. News Rec.*, 13 janvier 1927, p. 54.
2. *Surveyor*, 28 janvier 1927, p. 69.

des sables contenant moins de 15 p. 100 de matières volatiles. Un canal peu profond avec ou sans dépressions ou trémies, dans lequel les sables se déposent et peuvent en être extraits, apparaît capable de fournir de bons résultats, mais on doit se rappeler que l'écoulement doit être réglé de façon que la vitesse, pour laquelle les sables se déposent, soit maintenue en tous temps. Cela peut seulement être obtenu à l'aide de nombreux canaux utilisés avec le plus grand soin.

Bassins de décantation. — Au cours de visites des stations d'épuration du New Jersey (U. S. A.), C. H. Capen[1], ayant examiné avec attention les bassins de décantation, a remarqué que bien peu d'amélioration avait été apportée à leur construction depuis assez longtemps. De ses observations il a retiré quelques données nouvelles utiles pour la construction de ces bassins.

On détermine généralement la capacité d'un bassin d'après la *période de détention*, expression dont on a mésusé, qu'on définit par le quotient du volume du bassin par le débit. Après C. G. Hyde l'auteur a adopté le terme de *période de traversée* qui est « le temps moyen nécessaire à une petite unité de volume d'eau d'égout pour traverser un bassin à un débit donné ». De là on peut déduire que, pour une complète utilisation de la capacité de décantation, le meilleur bassin sera celui pour lequel le rapport de la période de traversée à la période de détention sera égal à l'unité. Ce rapport, exprimé en pour cent, sera appelé taux d'efficacité, mesure directe de l'économie du plan du bassin. En pratique il varie d'environ 50 pour les bassins bien établis à 20, 15 et même moins pour les autres.

Soit l'équation ; $\text{Taux d'efficacité} = \dfrac{\text{période de traversée}}{\text{période de détention}} \times 100$

pour laquelle :

C = capacité du bassin (en unité de volume);
Q = débit par jour (en unité de volume);
E = taux d'efficacité pour cent;
F = période de traversée en heures;
D = période de détention en heures $= \dfrac{C}{Q} \times 24$.

$$\text{D'où } E = \frac{100\,F}{D} = \frac{100\,F}{24\left(\frac{C}{Q}\right)} = 4{,}17\,\frac{F\,Q}{C}.$$

Dans cette équation $\frac{Q}{C}$ diffère avec chaque bassin ou débit et F sera déterminé expérimentalement.

De l'étude théorique du problème et des expériences, C. H. Capen a tiré les conclusions suivantes :

1° En majorité les bassins de décantation sont inefficaces;

1. *Eng. News Rec.*, 24 novembre 1927, p. 833.

2° L'efficacité est réduite par la présence de quantités excessives de boues et d'écumes;

3° Le bassin le plus efficace est celui dans lequel la distribution est égale aux deux extrémités, entrée et sortie, celles-ci étant de préférence submergées et établies symétriquement;

4° Pour un bassin bien construit la profondeur a peu d'effet sur l'éfficacité;

5° Les bassins longs et étroits ne sont pas généralement aussi bons que ceux dont le rapport de la longueur à la largeur est entre 4 à 1 et 5 à 1;

6° Les chicanes peuvent être de quelque secours, mais le plus souvent elles sont plus nuisibles qu'utiles;

7° La vitesse est un facteur insignifiant quoique des vitesses accidentelles très grandes dues à l'accumulation de la boue peuvent être nuisibles. Si le bassin est bien établi, la vitesse se règle d'elle-même;

8° Les déterminations des matières en suspension ne correspondent pas toujours aux taux d'efficacité, mais elles s'en approchent.

Tout ceci s'applique aux bassins rectangulaires, mais l'auteur pense que l'application peut en être faite aux bassins circulaires.

Il n'est pas possible d'établir par avance d'une façon certaine la période de traversée. En établissant les plans avec soin, on peut obtenir un taux d'efficacité de 30 p. 100. L'auteur suggère que pour un bassin de décantation à un seul compartiment, la période de détention sera de huit heures et pour une fosse Imhoff de deux heures et demie à quatre heures; de plus longues périodes seront assurées lorsque les déterminations expérimentales après construction montreront un taux d'efficacité inférieur à 30 p. 100 sous condition de débit moyen. Ceci revient à dire que dans les bassins de décantation la période de traversée sera d'au moins deux heures quatre et dans les fosses Imhoff d'au moins 0,75 à une heure deux. Ces périodes seront peut-être considérées comme plus élevées que celles recommandées par certains ingénieurs, mais l'auteur pense qu'elles sont nécessaires dans les conditions moyennes.

Aérateurs Imhoff. — Le Dr Imhoff a expérimenté à Kettwig, dans la Ruhr, ce qu'il a appelé des « aérateurs de contact submergés » [1]. Ce sont des caisses en bois remplies de broussailles plongées dans le compartiment de décantation de la fosse Imhoff. Au-dessous de ces caisses un tuyau animé d'un mouvement pendulaire distribue de l'air qui y est insufflé. Malgré la courte durée de ce traitement, l'effet en serait très grand. Ainsi, dans une fosse de capacité de deux heures de retenue, l'oxydabilité évaluée en permanganate est :

	SANS AÉRATEUR de contact	AVEC AÉRATEUR de contact
Eau d'égout concentrée.	600	200
Eau d'égout diluée.	130	60

1. *Surveyor*, 19 novembre 1926, p. 445.

L'installation d'un tel appareil n'augmenterait le prix d'une fosse à deux compartiments que de 5 à 10 p. 100. La consommation d'air ne nécessiterait que de 1/4 à 1/3 pH p. 1.000 mètres cubes d'eau d'égout.

Les avantages seraient : 1° Une épuration partielle, lorsque celle-ci est suffisante; un traitement préliminaire de l'épuration par les boues activées permettant de doubler la capacité de travail d'une station; un traitement d'eaux d'égout contenant des eaux résiduaires industrielles, les aérateurs de contact étant moins sensibles à leur action nuisible (employés avec succès avec eaux résiduaires contenant des phénols et des acides organiques).

Lits percolateurs. — H. Stanbridge[1] a résumé les conditions de choix et d'entretien des distributeurs d'eaux d'égout sur les lits percolateurs.

Dans le choix d'un distributeur on doit tenir compte d'un certain nombre de facteurs : situation de la station d'épuration, chute disponible, proximité des habitations, surface et forme des terrains utilisables pour les lits, service de surveillance, etc. Un type de distributeur spécialement indiqué dans certaines conditions, peut cependant être employé dans d'autres conditions. Les becs pulvérisateurs fixes sont préférables lorsque l'absence d'odeurs n'est pas indispensable et lorsqu'on peut disposer d'une chute convenable. Les caniveaux à bascule ou à égouttage conviennent mieux pour les petites installations (maisons de campagne, hôpitaux, usines, etc.). Les distributeurs rotatifs automatiques, roues et demi-roues à eau, sont employés où il y a une chute suffisante et lorsque l'installation étant proche des lieux habités il faut éviter la pulvérisation de l'eau d'égout. Les distributeurs actionnés par moteurs sont généralement adoptés lorsque, par suite de manque d'espace, insuffisance de chute, etc. on doit écarter les autres types, et où on peut obtenir la force motrice à bon marché.

Une enquête faite en 1922 pour 73 stations d'épuration d'eaux d'égout par lits percolateurs a indiqué : 4 avec becs pulvérisateurs fixes, 1 avec caniveaux à bascule, 52 avec tourniquets hydrauliques, 7 avec distributeurs pour lits rectangulaires, 1 avec aspergeurs (sans indication), 1 avec jets mobiles et 7 avec deux ou plusieurs types.

L'auteur indique les méthodes recommandées pour l'essai de ces distributeurs.

Il insiste ensuite sur l'utilité indispensable d'une surveillance constante, toutes les parties mobiles doivent être graissées souvent. Ce sont surtout les appareils desquels l'eau sort par de petits orifices qui exigent une attention de tous les instants, les tuyaux, becs et orifices ne doivent pas contenir de matières en suspension ni de proliférations cryptogamiques. Ils doivent être protégés de la rouille par des peintures fréquentes ou des préparations goudronneuses.

1. *Surveyor*, 26 novembre 1926, p. 462.

Un nouveau type de distributeur rotatif le « Symplon » a été récemment breveté [1].

Chloration des eaux d'égout et des effluents d'épuration. — L'article de M. M. Cohn [2] sur l'effet de la chloration des liquides appliqués aux lits percolateurs a suscité la publication de plusieurs opinions de spécialistes. M. Cohn avait résumé son étude de la façon suivante :

L'addition de chlore liquide ou de solution d'hypochlorite de chaux à l'effluent de bassins avant son application aux lits percolateurs ; 1° n'y améliore pas la nitrification ; 2° ni ne la détruit. Son action est : 3° de stériliser pratiquement cet effluent sans affecter l'efficacité des lits ; 4° de réduire les odeurs d'un lit normal proportionnellement à la quantité de chlore ajouté ; 5° de supprimer les proliférations microscopiques sur les becs pulvérisateurs, cause du colmatage, et de diminuer par suite l'entretien des lits ; 6° d'empêcher la formation de pellicules à la surface des lits, prévenant ainsi la stagnation de l'eau et la production d'odeurs ; 7° de réduire le nombre des psychoda (petites mouches) en détruisant leur nourriture.

H. P. Eddy [3] fait remarquer que ces résultats n'ont pas été obtenus partout et que l'expérience a montré, ailleurs qu'à Schenectady où a étudié Cohn, que la chloration pouvait diminuer l'efficacité des lits. Il ajoute que probablement il s'agissait de lits qui n'étaient pas arrivés à maturité ou qui recevaient trop d'eau à épurer, mais que d'autre part les lits de Schenectady n'auraient pu supporter d'aussi fortes doses de chlore pendant longtemps sans que leur efficacité ne soit diminuée.

F. W. Wohlman [4] constate que les expériences de Cohn montrent une fois de plus l'importante propriété des lits percolateurs, leur robustesse et leur résistance aux influences contraires et aux surcharges temporaires. Ses études sur l'épuration des eaux résiduaires industrielles à Chicago l'avaient amené à conclure que les lits percolateurs s'adaptaient mieux que les boues activées aux variations dans la concentration et la composition de ces eaux. Il doute cependant que l'effet du chlore à haute dose ne soit pas nuisible en travail normal. Du reste l'absorption du chlore est très variable ; ainsi en milligrammes par litre :

INFLUENT	AUX BECS pulvérisateurs	EFFLUENT DES LITS
6	0	0
10	2	Traces.
20 à 50	Moins de 5	0,2 ou moins.

1. *Surveyor*, 28 janvier 1927, p. 154.
2. *Eng. News Rec.*, 10 juin 1926, signalé dans la précédente revue.
3. *Eng. News Rec.*, 24 juin 1926, p. 1035.
4. *Eng. News Rec.*, 24 juin 1926, p. 1035.

W. Rudolfs[1] pense que le chlore est fixé par les matières colloïdales de l'eau d'égout ou déposées sur les matériaux des couches supérieures des lits et ne nuirait pas ainsi à la nitrification, qui, d'après lui, s'effectue principalement dans les couches profondes des lits. Il estime qu'il serait aussi intéressant de connaître l'action du chlore sur les autres bactéries. Il rappelle que le sulfate de cuivre et le chlorure mercurique à certaines doses favorisent la prolifération des bactéries et entravent celle des protozoaires.

	MILLIGRAMMES par litre	BACTÉRIES millions par cent. cubes	PROTOZOAIRES par cent. cube
	—	—	—
Sulfate de cuivre.	0	34	11.300
— de cuivre.	1	67	7.800
— de cuivre.	2	68	5.000
— de cuivre.	10	140	5.000
Chlorure mercurique. . . .	0	32	11.200
— mercurique. . . .	1	97	3.800
— mercurique. . . .	2	78	3.500
— mercurique. . . .	10	55	2.200

Ayant eu connaissance de ces observations, M. M. Cohn reconnait qu'aux taux excessifs de chlore employés dans ses dernières expériences, la nitrification a souffert, mais il reste que les lits ont montré une remarquable résistance. Il se propose d'employer le chlore à la dose de 4 milligrammes par litre pendant l'été. D'autre part, un essai lui a montré la possibilité de traiter l'eau brute à la dose de 5 milligrammes par litre, cela aurait l'avantage d'éviter la putréfaction pendant le passage dans les fosses Imhoff et par suite les odeurs.

M. Cohn a continué sur une plus grande échelle ses expériences sur la chloration des eaux d'égout à la station d'épuration de Schenectady (N. Y. U. S. A.)[2].

Dans les eaux d'égout de Schenectady, la précloration, c'est-à-dire l'addition de chlore avant les fosses Imhoff, doit être au moins de 8 milligrammes par litre pour qu'il en reste des traces dans l'effluent. Cette préchloration est très avantageuse lorsque les fosses Imhoff sont très chargées et que le passage des eaux les rend légèrement septiques, mais elle ne présente pas un intérêt marqué lorsque l'évacuation des boues est suffisamment fréquente.

L'addition de chlore, même aux doses de 4 à 6 milligrammes par litre, communique aux eaux une odeur nette et presque agréable, qui augmente avec la dose de chlore qui devient alors perceptible, au lieu que les eaux non traitées ont une odeur septique dans laquelle on décèle celle de l'hydrogène sulfuré. Pulvérisées sur les lits percolateurs, les eaux chlorées ne dégagent qu'une odeur fraîche et agréable.

1. *Eng. News Rec.*, 24 juin 1926, p. 1036.
2. *Eng. News Rec.*, 11 août 1927, p. 229. Voir *Revue d'Hygiène*, 1927, p. 205.

La différence de couleur des eaux chlorées ou non est très marquée ; dans les premières, la couleur passe du gris pâle au brun, tandis que dans les secondes elle reste gris foncé. De plus, dans les eaux chlorées, on voit des matières solides, floconneuses, ressemblant à la boue activée.

On constate que la demande biochimique d'oxygène est réduite de 25 p. 100.

L'addition de chlore n'a aucun mauvais effet sur la digestion des boues retenues dans les fosses Imhoff. Au contraire, le professeur Fair a constaté, dans ses expériences, que les boues chlorées se digèrent plus rapidement et que le dégagement de méthane, après deux ou trois semaines de digestion, était pratiquement deux fois plus grand avec les boues chlorées qu'avec les boues non chlorées.

La réduction du nombre des mouches, *psychoda alternata*, a paru être due à la destruction de la pellicule gélatineuse plus ou moins épaisse à la surface des lits, pellicule servant d'habitat et de milieu alimentaire aux larves. Les applications, pendant deux jours, de chlore à haute dose, 25 milligrammes par litre dans l'eau, ont nettoyé la surface des lits et les becs pulvérisateurs, le nombre des mouches a diminué jusqu'à la fin du cinquième jour, puis il augmenta de nouveau. De nouvelles applications produisirent un bon effet, sauf en septembre, où la prolifération des mouches était si rapide que le traitement fut insuffisant. Aussi les pulvérisations d'ortho-dichloro-benzène furent-elles reprises avec le même succès qu'en 1925.

L'auteur a aussi étudié l'effet de la chloration sur la nitrification dans les lits percolateurs. Lorsque la dose est de 15 milligrammes par litre, il reste environ 3 à 6 milligrammes dans l'eau qui sort des becs pulvérisateurs. L'effet immédiat est une chute soudaine de la stabilité et de la proportion d'azote oxydé. La nitrification redevient normale graduellement jusqu'à la nouvelle période d'application de chlore. Au cours de l'hiver 1926-1927 qui a suivi l'emploi de fortes doses de chlore, pendant l'été, la stabilité et la proportion d'azote oxydé des effluents des lits percolateurs ont été plus grandes que pendant les hivers précédents. Par suite des décharges produites par les applications de chlore en été, les effluents ont été plus limpides en hiver et au printemps que de coutume, et il n'y a eu aucun colmatage avec stagnation des eaux.

L'application de fortes doses de chlore dès avril 1927 a produit une réduction marquée de l'efficacité du lit bactérien qui n'était pas encore en pleine maturité. De plus, les temps froids ont peu favorisé la nitrification. Néanmoins, les lits sont en excellent état physique et la distribution est grandement améliorée.

Un des vétérans de l'épuration biologique, H. W. Clarck[1] a rappelé les résultats d'expériences faites il y a près de vingt ans. En traitant l'influent de lits percolateurs par des solutions de chlore à des doses croissantes de

1. *Eng. News Rec.*, 22 juillet 1926, p. 74.

5 à 50 milligrammes par litre, il ne constata un affaiblissement de la nitrification qu'à cette dernière dose. A Hambourg, Schwartz constata que la nitrification cessait avec des doses de 25 à 70 milligrammes par litre. En fait, il a remarqué que la nitrification était souvent activée par suite de la destruction d'espèces produisant le colmatage. De plus, toutes ses expériences avec les désinfectants montrent que les lits s'accoutument lentement à ces substances en augmentant graduellement les proportions, et, quand ils sont accoutumés à de fortes doses, la nitrification n'est pas entravée. Contrairement à l'opinion de Rudolfs, il est convaincu par les résultats de ses expériences, que la nitrification commence près de la surface du lit et s'accroît progressivement et proportionnellement à la profondeur du lit.

En réponse, W. Rudolfs[1] a résumé son opinion sur la question et élargissant le débat a exposé ses conceptions sur les transformations qui s'accomplissent dans les lits percolateurs.

Les germes nitrifiants ne s'accoutument pas eux-mêmes au chlore, comme le suppose M. Cohn, mais le chlore est plus ou moins absorbé par la matière colloïdale.

Le but dans l'épuration par lit percolateur est d'oxyder les matières en suspension et les matières solubles. Ces dernières peuvent s'oxyder dès la surface du lit, mais la matière organique colloïdale qui vient d'y être déposée n'est pas prête à être nitrifiée. Cette matière colloïdale, chargée d'un grand nombre de germes de putréfaction, est décomposée par réduction avec dégagement d'odeurs. Le taux de réduction augmente et peu à peu dépasse le taux d'oxydation. Lorsque la matière colloïdale retenue à la surface du lit est décomposée en partie, les produits ainsi formés sont entraînés par un nouvel afflux d'eau et sont oxydés. A Plainfield, le taux de réduction égale celui d'oxydation à la profondeur de $0^{m}90$; à $1^{m}50$ le taux d'oxydation dépasse celui de réduction. Les matières solides en suspension sont en même quantité sur le lit pendant toute l'année. Avec une moyenne de 75 milligrammes de matières en suspension par litre d'eau d'égout déposées sur le lit, l'oxydation est manifeste surtout au fond et il faut de $0^{m}30$ à $0^{m}90$ d'épaisseur de matériaux pour que le processus de réduction s'accomplisse. Lorsque la charge du lit est modifiée, la région de nitrification effective change. Si une partie seulement de la matière colloïdale déposée sur le lit à Plainfield est attaquée, la région effective remonte et tout le lit au-dessous est inutile. Il s'ensuit que la région de plus grande oxydation dans les lits dépendra de la quantité de matières solides à traiter et la profondeur d'un lit sera décidée d'après la proportion des matières solides en suspension dans l'eau à épurer. Il est tout à fait possible aussi qu'à Lawrence la région de plus grande oxydation soit plus près de la partie supérieure du lit, sans que pour cela l'exposé plus haut soit infirmé.

1. *Eng. News Rec.*, 26 août 1926, p. 353.

Cette question de la chloration des eaux d'égout est étudiée un peu partout en Amérique. Le numéro du 29 décembre 1927 de l'*Engineering News Record* contient trois mémoires sur ce sujet.

G. M. Fair et C. L. Carlson[1] ont mis en évidence que la préchloration des eaux décantées favorise la production rapide des gaz pendant les quatre à six premières semaines de digestion des boues, mais que l'ultime dégagement de méthane est légèrement moins grand. Ils en proposent les causes suivantes : 1° la chloration stabilise les matières organiques dissoutes, colloïdales ou en fines particules, qui fermentent le plus rapidement, avec abaissement du *p*H qui est habituellement constaté. Ainsi en maintenant le *p*H à un taux plus élevé, on produirait plus rapidement du méthane; 2° la chloration peut coaguler et précipiter les matières organiques dissoutes, colloïdales ou finement divisées qui ne se déposent pas dans la décantation ordinaire. Ces matières, se digérant plus facilement, augmentent le taux initial de production de gaz. La chloration détruit beaucoup d'êtres vivants qui se trouvent dans l'eau d'égout fraîche. Ainsi, les bactéries acidifiantes et les bactéries aérobies ou les protozoaires qui, probablement, retardent ou empêchent la production de méthane seraient en grande partie éliminés.

G. H. Hackmaster[2] a constaté que l'addition de chlore à l'eau d'égout brute d'Indépendence (Kan.) pendant l'été de 1927 a supprimé les mauvaises odeurs qui se dégageaient de la station d'épuration depuis plusieurs années. Les eaux d'égout y sont traitées dans des fosses Imhoff, des lits percolateurs et des bassins de décantation secondaires. La préchloration au taux de 3 milligr. 32 par litre, plus efficace que la chloration après les fosses, a supprimé toute nuisance.

W. J. Scott et C. L. Pool[3], du State Health Department, ont déterminé que l'eau d'égout de Bridgeport (Conn.) éxigeait de 10 à 15 milligrammes de chlore par litre lorsqu'elle avait été criblée dans les appareils Riemsch-Wurl, pour qu'il reste un résidu de 0 milligr. 3 de chlore après dix minutes d'action. Dans ces conditions, les fines particules traversant les cribles sont désinfectées et les bacilles du côlon sont réduits en nombre d'une façon satisfaisante. Il recommande de suivre le traitement par l'essai à l'ortho-toluidine pour agir économiquement.

Désinfection des eaux usées. — Dans trois notes à la Société de Biologie[4]. E. Delcourt-Bernard a rapporté les résultats de quelques expériences entreprises pour rechercher l'action de diverses substances sur les eaux résiduaires. Ces substances ont été l'aldéhyde formique, seul ou mélangé au savon et à un alcali, l'acide phénique, des créolines et crésyl seuls ou mélangés

1. p. 1030.
2. p. 1031.
3. p. 1033.
4. *Comptes rendus*. t. II. 1926, p. 217, 884 et 886.

aux savons et aux alcalis, la soude et la potasse caustiques, l'hypochlorite de soude et l'acide chlorhydrique. Il en a tiré les conclusions suivantes :

Les produits de la série aromatique sont peu antiseptiques aux doses utilisées (1 p. 1.000 à 5 p. 100). L'addition d'alcali a peu d'effet; par contre. les alcalis seuls ont un pouvoir infertilisant supérieur à ceux de la créciline brute ou alcalinisée. Le formol à 1 p. 10.000 a une action très inférieure à celle des alcalis à cette dose. La plupart de ces substances, aux doses employées. ne stérilise pas complètement l'eau résiduaire; le plus souvent après deux ou trois heures où elle atteint son maximum, cette action s'atténue ou cesse.

Pour les hydroxydes et les carbonates alcalins, le pouvoir microbicide n'est pas nécessairement proportionnel à la concentration, les solutions faibles peuvent agir aussi et même plus énergiquement que les solutions fortes. Le savon noir à 10 p. 100 est très actif. Le formol agit proportionnellement à sa concentration, sauf en présence d'alcali à forte dose.

L'acide chlorhydrique agit mieux à 1 p. 1.000 qu'à 1 p. 100 ou à 1 p. 10.000. L'eau de Javel agit même à faible dose et on n'observe pas grande différence en l'augmentant.

L'épuration biologique en Amérique. — Bien que ce soit en Amérique que se trouvent les plus grandes stations d'épuration des eaux d'égout par les boues activées, on y construit encore des stations où les procédés plus anciens d'épuration biologiques seront utilisés. Ainsi à Akron, Ohio, l'installation s'étendant sur 120 hectares, comprendra des fosses à sables, des fosses Imhoff, des lits bactériens percolateurs, des bassins à humus et des lits de séchage des boues. L'*Engineering News Record* (14 novembre 1927. p. 784) contient des indications très intéressantes sur les méthodes et procédés de construction qui y sont employés.

Les petites villes américaines ont souvent à résoudre de gros problèmes. soit par suite de leur accroissement très rapide, soit par la création d'industries importantes. Ainsi Austin, dans le Minnesota, qui a environ 12.000 habitants, a une très grande fabrique de conserves végétales qui occupe le tiers de la population [1]. Les eaux d'égout domestiques sont donc accrues d'un très fort volume d'eaux résiduaires industrielles. Ces eaux doivent être rejetées dans une petite rivière à débit souvent faible et parfois nul. En 1923, un projet d'épuration par neutralisation à la chaux et oxydation directe fut proposé. Le State Board of Health indiqua alors les conditions que devaient remplir les effluents :

PAR LITRE	MOYENNE de 50 échantillons	1 ÉCHANTILLON
Demande biochimique d'oxygène en cinq jours.	20 milligrammes.	40 milligrammes.
Matières solides en suspension.	50 —	40 —
Matières décantables.	0 c.c. 1	0 c.c. 5
Oxygène dissous minimum.	5 milligrammes.	2 milligrammes.

1. D'après F. Bass. *Eng. News Rec.*, 26 août 1926, p. 339.

En 1924, un nouveau projet fut adopté comprenant : station de pompage, fosses Imhoff, lits percolateurs, bassins à humus ou clarifieurs Dorr et lits de séchage des boues. Toute l'installation, sauf ces derniers lits, est couverte pour éviter le froid. Le coût total a été de 220.000 dollars. En addition, la fabrique de conserves, qui à elle seule rejette autant d'eaux résiduaires que la ville entière d'eaux domestiques, traite ces eaux résiduaires dans un clarifieur Dorr; mais il sera sûrement nécessaire de leur faire subir un traitement supplémentaire dans peu de temps pour prévenir toute nuisance.

L'épuration biologique en Angleterre. — Le 30 novembre 1927 fut inaugurée la station d'épuration des eaux d'égout d'une partie du district urbain de Leadgate et du district rural de Lanchester, région minière[1]. Cette station doit recevoir environ 600 mètres cubes d'eaux d'égout par temps sec, provenant de 1.300 maisons habitées chacune par cinq personnes en moyenne, sur le taux de 90 litres par personne et par jour, sans addition d'eaux résiduaires industrielles.

La station comprend : 2 fosses à détritus comportant une grille, 4m50 × 2m40 × 1m35 profondeur; 4 bassins de décantation, 6m30 × 6m60 × 2m25; un bassin de chasse; un bassin de décantation pour eaux de pluies, 7m85 × 7m60 × 2m25; 3 lits bactériens percolateurs, 22 mètres de diamètre × 1m80 profondeur; 2 fosses à humus, 3m60 × 5m40 × 1m65.

L'assainissement de cette partie des districts, compris les égouts, a coûté 9.600 livres sterling.

E. J. Silcock a décrit au Congrès du Royal Sanitary Institute l'installation d'épuration des eaux d'égout d'un petit district minier comme représentant la pratique actuelle[2].

La houillière est située sur deux villages qu'il a fallu syndiquer pour répartir équitablement la dépense d'installation qui a été financée sans intérêts par la Compagnie minière.

On a estimé que la nouvelle agglomération aurait de 10 à 15.000 habitants. Les travaux n'étant pas terminés à la mine, la station d'épuration a été construite pour 5.000 habitants avec toutes prévisions pour l'extension progressive.

Bien que les égouts soient en principe du système séparatif, il s'y introduit des eaux de pluie qui en font varier le volume.

Les eaux sont reçues dans deux fosses à sables avec chambres de grilles, de dimensions pour l'installation définitive. Elles passent alors dans des bassins de décantation type Dortmund, pour ensuite se déverser sur 4 à 6 lits percolateurs à tourniquets hydrauliques. Ces lits sont du type ordinaire, mais sans bassins de chasse, la dénivellation étant limitée, l'intermittence sera obtenue par l'emploi d'un nombre de lits correspondant au débit des eaux.

1. *Surveyor*, 30 décembre 1927, p. 635.
2. *Surveyor*, 12 août 1927, p. 141.

Les boues des bassins de décantation et des bassins à humus après les lits, sont pompées sur des lits de séchage.

Pour parer aux afflux d'eau de pluie, on a installé des bassins de décantation spéciaux pour ces derniers. L'installation principale peut épurer trois fois le débit par temps sec; de trois à six fois ce débit les eaux passent dans les bassins; au-dessus de ce débit les eaux s'écoulent directement à la rivière.

La station d'épuration des eaux de Dorking[1] a été augmentée de quatre lits percolateurs et de deux fosses à humus, portant ainsi sa capacité épuratrice à plus de 4.000 mètres cubes ou trois fois le débit des égouts par temps sec par jour. Un perfectionnement a été apporté au bassin de chasse, par lequel l'effluent des bassins de décantation cesse d'y arriver dès que le siphon commence à déverser l'eau sur les lits.

La nouvelle station d'épuration des eaux d'égout de Bentley-with-Arksey[2], pour 22.000 habitants, comprend un bassin liquéfiant pour les eaux par temps sec et trois autres bassins pour le débit de pluie (trois fois), trois lits bactériens percolateurs alimentés par des tourniquets hydrauliques Adams à becs de bronze, trois bassins à humus, et des lits de séchage des boues.

La ville de Swindon a deux stations d'épuration des eaux d'égout qui viennent d'être améliorées[3]. A Broome, les eaux sont précipitées par la chaux, décantées puis épurées dans des lits à triple contact. A Rodbourne les eaux sont précipitées, puis passées par un lit de contact, décantées dans des fosses Dortmünd, épurées sur lits percolateurs et enfin décantées dans des bassins à humus.

La ville de Wigan a reconstruit et modernisé son installation d'épuration des eaux d'égout en substituant à l'irrigation terrienne l'épuration biologique artificielle[4]. La station pour traiter près de 15.000 mètres cubes par jour par temps sec comprend : 1° grilles à rateaux, décantation préliminaire en fosse Dortmünd, 2° décantation en bassins rectangulaires, deux séries de lits bactériens percolateurs circulaires avec tourniquets hydrauliques, deux séries de bassins à humus. La dépense a été de 102.685 livres.

On achève la construction de la station d'épuration des eaux d'égout de Coseley[5] pour 15.000 habitants, capable d'épurer environ 1.700 mètres cubes par jour. Elle comprend deux bassins de liquéfaction, deux bassins de séparation, six lits percolateurs circulaires, deux fosses à humus, et deux bassins de décantation pour eaux d'orage. Le coût estimé de la construction des égouts et de la station est de 200.000 livres.

1. *Surveyor*, 13 août 1926. p. 136.
2. *Surveyor*, 20 août 1926, p. 157.
3. *Surveyor*, 8 avril 1927, p. 380.
4. *Surveyor*, 13 mai 1927, p. 479.
5. *Surveyor*, 3 juin 1927, p. 552.

Examen des effluents. — La détermination de la demande biochimique d'oxygène d'une eau d'égout ou de son effluent épuré joue un rôle de plus en plus important en génie sanitaire. Bien que présentant des incertitudes et que parfois ses résultats doivent être interprétés avec circonspection, cette détermination donne souvent une idée plus complète de la concentration d'une eau d'égout que toute autre analyse chimique. C. E. Reefer et R. T. Regester[1] ont recherché les variations de la demande biochimique d'oxygène suivant la proportion des matières solides contenues dans l'eau d'égout brute et à chaque stade du traitement.

Les eaux d'égout de Baltimore, de caractère domestique, sont du système séparatif. Les grosses matières flottantes sont retenues par des grilles, puis les eaux traversent successivement des bassins de décantation (retenue théorique : trois heures trois), des tambours grilles rotatifs, des lits percolateurs (hauteur : 2 m. 55) et enfin des bassins à humus (retenue : cinq heures).

Depuis 1913 des centaines d'analyses ont permis des observations.

La demande est minimum en janvier, elle est maximum de juin à octobre compris, lorsque la température, plus élevée, favorise l'action septique.

La demande s'accroît avec la proportion de matières solides, mais non proportionnellement, peut-être lorsque cette proportion s'élève, parce que la quantité relative de matière minérale par rapport à la matière organique est plus grande. Ainsi, pour une réduction de matières solides variant de 40 à 240 milligrammes par litre, la réduction correspondante de la demande biochimique d'oxygène ne varie que de 52 à 90 milligrammes par litre.

Le passage dans les bassins de décantation produit une réduction de 40 p. 100 de la demande biochimique d'oxygène, dans les lits percolateurs elle atteint 72 p. 100. Le bilan général s'établit ainsi : décantation 40,3, lits percolateurs, 43,0, bassins à humus, 0,2, reste dans l'effluent, 16,5, pour une demande biochimique de 100 dans l'eau d'égout brute. Il faut cependant remarquer que l'efficacité des lits percolateurs est plus grande que celle indiquée, car il n'est pas tenu compte de l'oxygène dissous et de l'oxygène des nitrates qu'ils fournissent. Des résultats publiés par onze stations américaines d'épuration d'eaux d'égout l'efficacité comparative des diverses parties d'installation est : décantation, 33,5 p. 100, lits percolateurs, 62,3 p. 100, bassins à humus, 4,2 p. 100.

Châlets de nécessité avec épuration. — Dans le district de Cook County, qui comprend Chicago, on a réservé une forêt de près de 11.000 hectares. Pour les 7.500.000 personnes qui s'y promènent annuellement on a construit cinquante édicules cabinets d'aisance contenant chacun cinq sièges. Le modèle de ces édicules a été bréveté partout par G. E. Perry[2]; tout équipé il revient à 1.500 dollars par unité.

1. *Eng. News Rec.*, 25 novembre 1926, p. 870.
2. *Eng. News Rec.*, 16 décembre 1926, p. 996.

La construction est hexagonale de 3 m. 60 environ de diamètre, placée directement sur une fosse carrée de 1 m. 80 de côté et de 2 m. 40 de profondeur, avec une fosse plus petite adjacente. Dans chacune de ces fosses se trouve une pile de colloïdeurs Perry, qui sont des sortes de soucoupes retournées en fonte de fer, divisées à l'intérieur par des cloisons pour faire passer l'air d'un compartiment à l'autre et le retenir lorsque la distribution est arrêtée. L'air est introduit à la pression de 3 livres par intermittence au colloïdeur de fond au moyen d'une pompe actionnée par un moulin à vent. On y emploie les eaux des pluies qui tombent sur la toiture de l'édicule. Les sièges étant situés directement sur la grande fosse, l'eau de chasse n'est pas utile car les matières solides sont entourées d'eau complètement oxygénée; il ne s'en dégage pas d'odeurs, si ce n'est exceptionnellement pendant peu de temps immédiatement après une surcharge occasionnelle excessive.

On a estimé qu'il y aurait probablement 5.000 défécations pour chaque édicule pendant la saison, la capacité de la fosse comprend plusieurs fois ce volume. Les fosses sont vidées une ou deux fois par an au printemps ou à l'automne et le contenu est rejeté à la rivière pendant les hautes eaux.

L'expérience a montré l'utilité de certaines modifications. La capacité de la fosse sera quintuplée pour parer aux surcharges des jours de fêtes, la vidange ne sera faite alors que tous les deux ans. Les colloïdeurs sont menacés d'être obstrués et la distribution d'air empêchée par le jet dans les fosses de chiffons, papiers glacés, journaux et boîtes de carton, aussi ont-ils été modifiés. Ils consistent en unités de béton de 1 m. 20 de long placées contre le mur et ayant leurs chambres à air ainsi raccordées qu'un tuyau à air est suffisant pour une pile de 3 m. 60 de long. Il y a aussi un puits pour y faire descendre la boue qu'on peut enlever alors facilement avec un auget. Au centre de chaque édicule au-dessus de la fosse se trouvait une cheminée d'aération, elle a été supprimée comme inutile.

La boue digérée et oxydée est si inoffensive qu'on peut l'employer à l'automne sur les pelouses et les jardins.

Ce système est spécialement adapté aux climats chauds. Pour prévenir la pullulation des mouches et moustiques on peut déverser une couche d'huile à la surface du liquide dans la fosse.

Irrigation. — Depuis février 1926, une ferme d'irrigation de 100 acres (40 hectares environ) reçoit l'effluent de la station d'épuration des eaux d'égout du Lubbock dans le Texas ouest. Auparavant, cet affluent, provenant du traitement des eaux d'égout en fosses Imhoff, lits percolateurs et décantation finale, s'écoulait dans un canyon dont le lit est à sec presque toute l'année. Les propriétaires se plaignaient de la perte du poisson dans leurs étangs. Dans cette partie du Texas, les pluies sont rares, la chute normale annuelle étant de 500 millimètres environ; cependant, le sol est fertile.

La ville a acheté du terrain à 3 kilomètres au sud, et on a construit un réservoir régulateur capable de contenir l'effluent d'un peu plus de deux jours, dans lequel il est pompé, d'où il s'écoule pour être distribué sur les différentes parcelles. H. Roberts et Don Jones[1], qui ont visité cette installation en juin, ont remarqué la culture de canne à sucre, coton, blé, maïs, pois, melons d'eau, etc. dont la condition variait de bonne à excellente. Les terres sont louées à des fermiers. On n'y distingue aucune odeur qui puisse rappeler l'origine de l'eau. Le taux d'irrigation est de 717 millimètres par mois, pour les 8 dixièmes des terres, dont 60 p. 100 sont utilisées par les plantes. Le sol, formé de sable argileux, fin et peu compact, peut absorber de grandes quantités d'eau. L'avantage de l'irrigation sera de pouvoir commencer les plantations dans un sol humide.

Il est des cas où la ferme d'irrigation constitue le procédé d'épuration des eaux d'égout le moins coûteux et le plus efficace. C'est ce qui a été obtenu dans le district métropolitain de Melbourne (Victoria Australie)[2]. La ferme a une superficie de 5.440 hectares dont 3.335 hectares sont irrigués. La terre était originellement sans arbres, presque sans pierres, formant une grande plaine un peu argileuse et couverte d'herbe rare ; le climat n'est pas pluvieux, la chute moyenne pour trente années a été de 450 millimètres par an. On y a ensemencé la luzerne, le trèfle et l'herbe, on récolte le foin et on pratique l'élevage. Quand elle est bien couverte d'herbe, sauf en hiver ou par temps très humide, la terre reçoit environ 75 millimètres d'eau d'égout tous les quatorze à vingt et un jours, soit environ 1m65 par an.

Il n'y a pas de laiterie, la récolte ne sert qu'à la nourriture du bétail. Le 30 juin 1925, il y avait 6.671 bovidés, 4.947 moutons et 800 chevaux ; le personnel comprenait environ 200 employés. Le revenu de l'élevage est plus que suffisant pour payer la dépense du traitement de l'eau d'égout, et, dans les années de sécheresse, l'intérêt du capital engagé.

BOUES. — *Épandage.* W. Clifford, qui a réussi à mettre en faveur l'utilisation des boues liquides directement sur la terre aux environs de Wolverhampton, a publié des détails très utiles sur cette opération[3].

On envoie la boue à 85-95 p. 100 d'eau, elle représente environ 0,5 p. 100 du volume de l'eau d'égout dont elle provient. Les pompes peuvent être utilisées, mais le procédé à l'air comprimé, qu'on peut faire varier facilement, a l'avantage de maintenir le mélange uniforme des boues. La canalisation de refoulement a un diamètre de 150 millimètres avec branchements secondaires de 100 millimètres.

Le sol arable est labouré pour qu'il absorbe une plus grande quantité de boues. Des rigoles sont faites dans le sens de la meilleure pente, écartées de 2m40 à 3 mètres. Dans les prairies les rigoles sont faites avec une charrue

1. *Eng. News Rec.*, 23 décembre 1926, p. 1026.
2. *Eng. News Rec.*, 27 octobre 1927, p, 669.
3. *Surveyor*, 16 juillet 1926, p. 57.

ordinaire, et la partie rejetée est replacée lorsque la dose de boues a été déversée. La boue sort du conduit de refoulement, à la partie haute du champ, dans une rigole principale. La boue est prise à la fois le long d'une rigole ou s'écoule entre les rigoles sur quelques mètres carrés, la rigole étant obturée chaque fois avec une pelletée de terre. Dans les prairies on étale la boue avec un balai. Il faut prendre soin d'éviter la formation d'amas de boues. Deux hommes peuvent distribuer 22 mètres cubes de boue liquide par heure sur un sol labouré; pour les prairies il faut trois hommes pour le même travail.

On peut déverser 560 mètres cubes de boues liquides sur 1 hectare de terre cultivée, par an, mais comme l'emploi ne peut en être fait que tous les quatre ans, pratiquement il faut 1 hectare pour 140 mètres cubes de boues provenant de 28.000 mètres cubes d'eau d'égout. Dans les conditions ordinaires de la culture, on ne peut déverser les boues que pendant huit mois, de septembre à avril inclus. Le reste de l'année on devra les sécher à l'air sur des terrains spéciaux. Cependant la culture des légumes peut en utiliser presque tout l'été.

La distribution de la boue sur la terre n'est pas gênée par la pluie. Par les grands froids il importe de prendre quelques précautions.

Digestion. — Les études sur la variation de la concentration en ions H dans les boues en digestion ont montré que le maintien d'un *p*H déterminé permettait d'accélérer et d'améliorer l'opération. G. M. Fair et C. L. Carlson[1] ont remarqué, en suivant la digestion des boues par l'observation du volume de gaz dégagé, qu'elle se produisait en trois étapes. Dans la première, la digestion paraît active, mais rapidement le *p*H décroît et le taux de gazéification diminue. Ensuite, la digestion est lente ou arrêtée avec faible dégagement de gaz, mais alors le *p*H commence à augmenter. Enfin, lorsque la concentration en ions H atteint le point neutre ($pH = 7{,}0$), le dégagement de gaz atteint le maximum, il décroît ensuite lentement avec l'épuisement en matières digestibles. Les transformations se font en trois périodes : fermentation acide, repos, fermentation forménique.

Les choses se passent ainsi lorsque les boues sont abandonnées à elles-mêmes, même lorsqu'elles ont été ensemencées avec d'autres boues déjà fermentées. Mais si on assure au départ un *p*H assez élevé en ajoutant une quantité convenable de chaux, marbre ou dolomite, on supprime la période de repos ou de dépression, la gazéification s'effectue en un temps plus court. On peut ainsi réduire la digestion à un tiers et même moins du temps nécessaire ordinairement : en partant d'un ajustement de $pH = 8{,}0$ et sans autre addition subséquente, la digestion dure huit semaines au lieu qu'elle exige vingt-quatre semaines au moins dans les conditions ordinaires.

Les auteurs ont déterminé que la digestion est très notablement accélérée lorsque le *p*H est maintenu entre 6,8 et 7,6.

1. *Eng. News Rec.*, 1er décembre 1927, p. 881.

La réaction optimum ne paraît pas être une constante, elle varie suivant le moment de la digestion. Ainsi il est probable qu'un *p*H, légèrement au-dessous de la neutralité (6,8), est optimum au départ, tandis qu'un *p*H, légèrement au-dessus de la neutralité (7,2), devient optimum à la fin.

La digestion permet de résoudre, d'une façon très satisfaisante, le problème du traitement des boues. Un nouvel exemple est donné dans la station d'épuration des eaux d'égout de Bath[1]. L'installation comprend des fosses de décantation type Dortmund, des lits bactériens percolateurs circulaires à tourniquets hydrauliques, des fosses à humus, et des lits de séchage des boues.

Une des principales difficultés à surmonter était la manipulation des boues sans répandre de mauvaises odeurs. Pour cela on a adopté le mode opératoire suivant : Des fosses Dortmund on évacue chaque jour la boue qui est envoyée directement par une pompe dans un des bassins de digestion primaire. Lorsqu'il est plein, on remplit le second ; la boue reste dans le premier le plus longtemps possible et n'est pompée que lorsque le second est presque plein. Pendant la saison chaude, la digestion s'effectue rapidement et la séparation de l'eau s'y produit. Dans ce cas aussi, on pompe le mélange eau et boue qui est déversé dans les bassins de digestion secondaire. Les bassins ne sont jamais vidés complètement, on y laisse environ 0m60 de boues en fermentation ensemencer les boues fraîches qu'on y ajoute, et le cycle continue. Dans les neuf bassins secondaires l'action digestive de la boue se poursuit. Au bout d'un temps variable suivant la saison, l'eau qui se sépare des boues est soutirée et s'écoule au conduit d'amenée des eaux brutes. Après cette séparation, lorsque la boue ne présente plus de signe d'activité fermentative, on la déverse sur des lits de séchage en couche de 225 millimètres à 300 millimètres. Le séchage a une durée variable suivant les conditions atmosphériques, pendant les sept à dix premiers jours la plus grande partie de l'eau s'écoule et l'épaisseur de la boue diminue de 50 millimètres.

Depuis 1923, la production normale de boues, 70 tonnes par jour, est manipulée facilement et sans nuisance. Tous les orifices des pompes débouchent au fond des bassins pour réduire au minimum le dégagement d'odeurs dans l'air. Les gaz produits pendant la digestion sont pratiquement sans odeur, excepté en été lorsque la digestion est excessivement rapide ; dans ce cas on ne perçoit localement qu'une odeur goudronneuse. Le volume des boues est réduit à 40 p. 100, sans aucune aide chimique ou mécanique.

D'après l'analyse, la boue se compose à peu près à parties égales de matières organiques et minérales ; séchée, elle ne contient plus que 8,29 p. 100 d'humidité, et, comme principes fertilisants pour 100,

1. F. P. Sissons. *Surveyor*, 22 juillet 1926. p. 85. et 15 avril 1927, p. 403.

1,54 d'azote, 0,02 de potasse, 2,34 de phosphate de chaux dont 1,84 soluble dans l'acide citrique.

Une remarque ancienne, faite par F. P. Sissons, est que l'addition de l'eau séparée des boues à l'eau d'égout brut a un effet marqué sur le travail qui s'effectue dans les fosses de décantation.

On avait prévu le chauffage des boues à la vapeur par les très grands froids, mais jusque maintenant il n'a pas été utile de recourir à cette pratique.

La forme et la capacité des bassins de digestion doivent être en relation avec la quantité de boues à traiter. Les bassins secondaires doivent être assez nombreux pour être remplis dans le temps le plus court de façon à être laissés ensuite en état de repos. Les murs seront verticaux car on a constaté que la meilleure digestion se produit quand la section du bassin est un rectangle, et il est essentiel que la couche de boues soit de la même épaisseur sur toute la surface du bassin. A Bath, l'activité s'accroît dans les bassins de digestion à mesure que l'épaisseur de la boue augmente, mais on n'a pas intérêt à dépasser certaines limites.

A la station d'Essen-Rellinghausen[1], dans les fosses Imhoff de décantation préliminaire, la digestion des boues ne s'est pas produite d'abord d'une façon satisfaisante, le compartiment à cet effet étant trop petit. Une fosse de digestion séparée supplémentaire fut inefficace à cause du froid, mais cette difficulté a été résolue par le chauffage. Un certain volume d'eau (3 mètres cubes environ par jour), chauffé par une partie des gaz dégagés des fosses Imhoff est ajouté de façon à maintenir la température à 20°C environ. Les résultats de la digestion se traduisent ainsi :

	LITRES PAR HABITANT et par jour	PROPORTION D'EAU p. 100
Boues fraiches	0,90	95
— — après digestion	0,20	80
Boues activées en excès	2,50	98
— — — après digestion	0,16	80
Boues totales après digestion	0,35	80

Composition des boues sèches pour cent.

	MATIÈRES ORGANIQUES	MATIÈRES MINÉRALES	AZOTE
Boues fraiches de décantation préliminaire	67,4	32,6	2,5
Boues activées	58,2	41,8	3,0
Boues après digestion avant introduction des boues activées en excès	34,1	65,9	1,2
Après introduction des boues activées en excès	52,1	47,9	2,3

1. *Eng. News Rec.*, 17 novembre 1927, p. 790.

Séchage — Depuis quelques années on a installé, en Amérique, les lits de séchage des boues couverts par des sortes de serres vitrées. F. G. Brown et F. W. Jones ont fait des expériences comparatives dont ils ont publié les résultats[1] avec ceux obtenus dans cinq autres stations d'épuration des eaux d'égout.

A Marion, à des époques variées en 1925, pour réduire les boues à 65 p. 100 d'humidité sur les lits de séchage recouverts, il a fallu :

4 jours	pour	150 millimètres de boues à	92	p. 100	d'humidité.
9 —	—	200 — — à	91-94	p. 100	—
15 —	—	250 à 300 millimètres de boues à ..	92	p. 100	—

A noter que, les lits étant à l'air libre ou couverts, la plus grande réduction d'humidité se produit dans les premières vingt-quatre heures, ce qui semblerait montrer que les réductions suivantes sont dues plutôt à l'évaporation qu'au drainage.

A Alliance, sur des lits couverts, avec une boue partiellement digérée, on pratique en moyenne 19 remplissages par an.

A Marion, il est estimé que sur les lits couverts on peut sécher trois fois le volume des boues séchées à l'air libre.

L'épaisseur de la couche de boues liquides à déverser sur les lits de séchage est à déterminer par expérience pour chaque station d'épuration. Cette détermination est plus facile à faire avec les lits couverts. L'épaisseur varie ordinairement de 200 à 300 millimètres, le plus souvent environ 250 millimètres.

Les auteurs se sont préoccupés du coût comparatif d'installation des lits couverts et des lits à l'air libre. Ce coût dépend du prix du sable à l'endroit considéré et de la couverture des lits. Si on tient compte que les lits couverts n'occupent qu'un tiers de la surface des lits à l'air libre, il arrive que la construction des premiers est moins coûteuse. Quant à l'entretien, la dépense pour remplacement des vitres brisées est négligeable.

Les avantages des lits couverts sont : surface réduite et par suite plus de facilité pour le travail, vue non désagréable, surtout indépendance relative de l'opération avec les conditions atmosphériques, enfin maintien d'une température plus élevée que la température extérieure. Ceci est appréciable, particulièrement en hiver où le séchage, bien que plus long, peut cependant être pratiqué.

Dans le West Kent[2] (Angleterre), seize communes se sont unies pour réaliser l'assainissement par système séparatif et traiter les eaux d'égout avant leur déversement dans la Tamise. Ce traitement consiste à retenir la plus grande partie possible des matières solides en suspension : grilles, fosses à sables et bassins de décantation. La partie la plus intéressante de

1. *Surveyor*, 27 août 1926, p. 180.
2. *Surveyor*, 9 juillet 1926, p. 27.

la station de Long Beach, Dartford est le séchage des boues. Les 36 lits de séchage occupent encore 4 hectares 75 ares, ils sont formés, sur une épaisseur de 0m225, de cendres recouvrant des drains. Ils reçoivent environ 1.500 mètres cubes de boues liquides par semaine. Ces boues sont déversées à 0m025 au-dessus du niveau du fond des lits à différents points le long des canaux de distribution. Cette méthode d'alimentation par le dessous permet d'éviter les inconvénients du mélange avec la boue déversée précédemment et partiellement sèche.

Nous devons signaler les résultats obtenus par M. M. Cohn dans sa campagne de trois ans pour répandre l'emploi comme engrais des boues de Schenectady, N. Y., et les moyens pratiques qu'il a employés pour arriver à ce but[1].

L'épuration des eaux d'égout à Milwaukee (Wis. U. S. A.) est obtenue d'une façon très satisfaisante, mais l'ingénieur en chef de la ville. R. Cramer[2], avoue avoir rencontré de grandes difficultés pour la transformation des boues en un produit commercial. Pour cette raison on ne traite que les trois quarts du volume des eaux d'égout par temps sec (265.000 mètres cubes par jour). Les études se poursuivent et les résultats sont encourageants.

Incinération. — Dans plusieurs villes on a incinéré les boues d'égout dans les destructeurs d'ordures ménagères. Il paraît maintenant qu'on peut les brûler seules, d'après R. G. Case, manager de la station d'épuration des eaux d'égout de Merchantville-Pennsanken (N. I. U. S. A.). La station de cette ville[3] comprend : trois bassins de clarification (18 × 3,60 × 3,60), avec dispositif pour pousser la boue dans un puits, d'où elle est envoyée dans des fosses de digestion et enfin étendue sur des lits de séchage. Pendant l'été de 1925, au cours d'une période très sèche, R. Case alluma un feu d'herbes sèches à la surface de la boue pour voir si elle brûlerait, et trouva que cela se produisait sans difficultés, en laissant environ 10 p. 100 de résidu. La cendre de l'aspect du gravier rouge de routes lorsqu'elle est refroidie, paraissait blanche lorsqu'elle brûlait tant la chaleur dégagée était intense. Cette cendre est enlevée en un cinquième du temps qu'il faudrait pour nettoyer les lits de la boue non brûlée. Les boues ainsi brûlées avaient 49 et 50 p. 100 d'humidité. Toutes les boues sèches de l'année furent ainsi traitées. L'été de 1926 fut anormalement humide et R. Case crut qu'il était impossible de brûler la boue, mais il a appris qu'à Philadelphie on avait pu brûler des boues à 60 p. 100 d'humidité.

(A suivre.)

1. *Eng. News Rec.*, 12 août 1926, p. 252.
2. *Eng. News Rec.*, 10 novembre 1927, p. 751.
3. *Surveyor*, 28 octobre 1927, p. 383.

ANALYSES

C. Levaditi et **S. Nicolau**, en collaboration avec **V. Sanchis Bayarri**. ***L'étiologie de l'encéphalopathie post-vaccinale.*** *La Presse Médicale*, 5 février 1927, p. 161.

Il résulte des recherches des auteurs que l'étude étiologique de l'encéphalite post-vaccinale ne permet pas de préciser, avec toute la certitude voulue, la nature de cette complication de la vaccination antivariolique. Toutefois l'ensemble des faits énoncés dans ce travail tend à montrer que le virus du vaccin jennerien n'est pas la cause directe de cette encéphalopathie. Cependant, il se pourrait que l'infection vaccinale, en affaiblissant les moyens défensifs de l'organisme, en particulier ceux dont jouit le système nerveux, déclenchât, chez certains sujets porteurs de germes, ou en proie à une encéphalopathie latente, un processus infectieux à localisation névraxique, fort probablement de même nature que la maladie de V. Economo. Il s'agirait, en l'espèce, d'un réveil d'infections occultes par d'autres infections surajoutées, agissant comme facteur favorisant [analogie avec ce que l'on observe dans le domaine des maladies a ultra-virus (herpès, zona, varicelle, etc.)]. URBAIN.

M. Rubinstein. — ***L'état actuel des méthodes employées pour le séro-diagnostic de la syphilis.*** *La Presse Médicale*, 2 février 1927, p. 149.

L'auteur passe en revue les principales méthodes de floculation appliquées au diagnostic de la syphilis. Il s'étend plus particulièrement sur le procédé d'opacification de Meinicke et sur le procédé de Kahn.

R. leur préfère la méthode combinée qu'il préconise : Bordet-Wassermann + Hecht + Jacobstal. Elle indique au sérologiste les limites de spécificité, en rendant les séroréactions plus sensibles et plus sûres par l'élimination des réactions douteuses. URBAIN.

Cowdry (E. V.). — ***Studies on the etiology of heart-water. III. The multiplication of Rickettsia ruminantium within the endothelial cells of infected animals and their discharge into the circulation.*** *Journ. Exp. Médic.*, t. XLIX, décembre 1926, p. 803.

La « heart-water » est une maladie des moutons, des chèvres et des bovidés, transmise par une tique (*Amblyomma hebrœum*). C. a constaté que les tissus des animaux ainsi infectés hébergeaient une nouvelle espèce de *Rickettsia* (*R. ruminantium*).

Au cours d'études expérimentales il a recherché comment les *Rickettsiæ* se répartissaient dans l'organisme des animaux malades. Il a constaté qu'elles se localisaient beaucoup plus aux cellules endothéliales vasculaires que celles du typhus exanthématique et de la fièvre pourprée de la Montagne Rocheuse. Elles se disposent, dans ces cellules, en colonies plus sphériques, que celles du typhus. Enfin, la rupture de ces cellules endothéliales qui déversent dans la circulation des *Rickettsiæ* apparemment vivantes, constitue un fait important qui ne semble pas avoir été signalé dans les cas de typhus ou de fièvre pourprée de la Montagne Rocheuse.

URBAIN.

D. Combiesco. — ***Vaccination anticharbonneuse chez le lapin.*** *Soc. roumaine de Biol.* in *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVII, 1927, p. 1735.

Combiesco a recherché dans une première série d'expériences si, en utilisant les premier et deuxième vaccins Pasteur animalisés (cultures de microbes de ces vaccins dans un sang total oxalaté de lapin) on peut immuniser les lapins par la voie veineuse.

5 lapins reçoivent dans la veine de l'oreille 1 cent. cube de premier vaccin animalisé et quatorze jours après, par la même voie, 1 cent. cube du deuxième vaccin; cette même injection est renouvelée dix jours plus tard. Huit jours après tous les lapins sont éprouvés sous la peau avec deux doses mortelles de virus charbonneux ainsi qu'un témoin. 4 sur 5 des animaux traités résistent alors que le témoin meurt en quatre jours. Les lapins reçoivent ensuite successivement tous les cinq, six ou sept jours, 10, 20, 100, 500 et 1.000 doses mortelles de virus charbonneux; un seul lapin, sur les 4 restant en expérience, a résisté à ces inoculations successives.

Dans une autre série d'expériences l'auteur a tenté d'immuniser des lapins avec des cultures faites dans des milieux additionnés de tapioca (10 grammes de tapioca pour 400 cent. cubes de bouillon). Cultures de sept jours, formolées à 3 p. 1.000, conservées à 37° pendant quarante-huit heures, puis inoculées aux lapins sous la peau les 10, 17 et 30 décembre (3 cent. cubes chaque fois). Le 9 janvier deux sur cinq des lapins traités succombent dans le même temps qu'un témoin, à l'inoculation d'une dose de virus charbonneux. Les trois lapins vaccinés supportent ensuite toute une série croissante de doses mortelles de charbon.

Pour Combiesco, on peut donc avec les cultures de bactéridies charbonneuses en bouillon formolé additionné de tapioca, obtenir, chez le lapin, une vaccination assez forte, par voie sous-cutanée.

URBAIN.

K. F. Meyer and **K. Matsumura.** — ***The incidence of carriers of B. Ærtrycke « B. pestis caviæ » and « B. enteritidis » in wild rats of San-Francisco.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XLI, novembre 1927, p. 395.

Les auteurs ont recherché si quelques-unes des épidémies de paratyphoïdes de San-Francisco, dues à l'ingestion de certains aliments, n'étaient pas occasionnées par des rats sauvages porteurs de germes.

Ils ont procédé à l'examen bactériologique des organes de 775 rats sauvages

(*Mus norvegicus*, *de-cumanus* et *rattus*). Ils ont trouvé que 28 d'entre eux étaient injectés par *B. enteridis* et 30 autres par *B. Ertrycke* (*B. pestis caviæ*).

17 de ces rongeurs, soit 2 p. 100, hébergeaient ces germes dans leur tube intestinal et pouvaient ainsi les répandre à l'extérieur par leurs matières fécales. Les deux tiers des rats infectés montraient des lésions macroscopiques du foie et de la rate.

Comme tous les animaux examinés provenaient de quartiers où la lutte contre les rats au moyen de virus n'avait pas été entreprise, les bacilles trouvés dans les organes étaient bien le fait d'une infection naturelle.

Ces recherches tendent à prouver que les rats et souris peuvent être une cause de propagation d'affections paratyphoïdes et qu'il faut éviter de leur laisser souiller les aliments destinés à la consommation de l'homme.

Urbain.

T. Toda. — *Studies on the biology of acid-fast bacilli (Second Report) II. On the resistance of acid-fast bacilli to oil emulsion.* *Journ. orient. medic.*, t. VII, novembre 1927, p. 91.

Toda a recherché l'action de diverses essences ou huiles végétales sur les bacilles tuberculeux humains, bovins et aviaires, et sur certains bacilles acido-résistants : bacille de la fléole, *grass* bacille, bacille de Clegg, de Duval et d'Uchida A, etc. Il a utilisé seize huiles ou essences différentes : essences de térébenthine, de Santal, de Sabine, de moutarde, de thym, d'eucalyptus, huile cèdre, d'olive, etc.

L'émulsion était faite à raison d'une partie d'huile ou d'essence pour 7,5 ou 8 d'eau et 1,5 de gomme arabique. Cette émulsion était répartie à des taux différents dans du bouillon glycériné où l'on ensemençait ensuite les divers germes étudiés. Les résultats obtenus par Toda sont les suivants :

Les émulsions utilisées ont eu une action empêchante très nette sur la culture des bacilles tuberculeux ou paratuberculeux; les produits les plus actifs sont les essences de thym, de lavande, de sabine.

La gomme arabique contenue dans l'émulsion reste sans effet sur les bacilles acido-résistants. Les bacilles tuberculeux humains et bovins sont moins résistants à l'action des diverses essences ou huiles employées que les bacilles aviaires et les bacilles paratuberculeux. Conservés un certain temps dans les essences ou huiles végétales les bacilles tuberculeux et paratuberculeux perdent leur acido-résistance. Urbain.

M. Belin. — *Du traitement des plaies par la pyothérapie aseptique.* *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVII, 1927, p. 1581.

L'auteur signale, après Bridé, le résultat heureux obtenu en médecine vétérinaire par l'emploi de pus stérile dans le traitement de certaines affections (lymphangite) et des plaies récentes ou anciennes.

Dans les plaies septiques, le pyovaccin provoque des réactions superposables à celles observées avec les vaccins bactériens : phases négatives avec augmentation de la purulence et modification des caractères du pus, élimination de ce fait des tissus nécrosés; puis survient une phase positive de réparation. Il semble

ici que la leucocytose soit particulièrement intense et active et que par ailleurs les cellules fixes, excitées dans leur prolifération, se défendent d'une façon tout particulièrement heureuse contre les bactéries pathogènes. URBAIN.

D. Combiesco. — *Immunité héréditaire chez les animaux vaccinés par la voie cutanée contre le staphylocoque.* *Soc. roumaine de Biol.*, in *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVII, 1927, p. 1733.

Combiesco a recherché si, en immunisant des cobayes gravides contre le staphylocoque, par la voie cutanée, on rend leur descendance réfractaire à une inoculation d'épreuve avec le staphylocoque, faite peu après la naissance.

Des cobayes femelles pleines ont été vaccinées suivant le procédé habituel, c'est-à-dire par application sur la peau rasée d'un morceau de gaze imbibée d'une émulsion de staphylocoques tués par chauffage à 60° pendant une heure et demie. Cette opération a été répétée trois fois à dix-quinze jours d'intervalle. De sept à quatorze jours après le dernier pansement la majorité des femelles ont eu des petits. Sept jours après leur naissance, ces petits cobayes ont reçu sous la peau 1/100e d'une culture de staphylocoques de vingt-quatre heures sur gélose; de jeunes cobayes témoins, normaux, du même âge et du même poids, ont été éprouvés de la même façon. Ces derniers présentent au niveau de l'injection un œdème local important qui se complique fréquemment d'un ulcère et ils meurent en deux à cinq jours avec du staphylocoque dans le sang. Par contre, les petits provenant des mères cuti-vaccinées, n'ont présenté, après l'inoculation d'épreuve, qu'un léger œdème local, avec rougeur de la peau et ils ont tous survécu.

Ces expériences prouvent que l'immunité du cobaye femelle, cuti-vaccinée contre le staphylocoque, se transmet à sa descendance. URBAIN.

A. W. Turner et J. Davesne. — « *Bacillus œdematiens* » et « *Braxy* » *des moutons de Victoria (Australie)*. *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVI, 1927, p. 921.

Du foie de moutons australiens atteints de » Braxy » ou « Black disease », il a été isolé un microbe anaérobie dont les auteurs ont fait l'étude bactériologique.

Le milieu de choix pour la culture de ce germe est la bouillie de foie peptonée à 2 p. 100. Le milieu se trouble uniformément au bout de huit à dix heures après l'ensemencement. Puis les microbes s'agglomèrent et tombent en flocons à la surface de la bouillie; le liquide surnageant s'éclaircit en dix-huit à vingt-quatre heures. Il y a toujours production abondante de gaz.

Pour identifier ce germe, Turner et Davesne l'ont acclimaté, non sans difficultés, aux différents milieux employés pour la culture des microbes anaérobies. Ils donnent l'énumération de ces divers milieux ainsi que tous les détails de culture qu'ils ont obtenus.

Ce microbe est pathogène pour le cobaye. Sa toxine filtrée après dix-neuf heures sur bougie L³ tue la souris au 1/200 de centimètre cube.

L'ensemble des caractères du germe étudié le rapproche de *B. œdematiens* dont il serait une race spéciale. La preuve en a été fournie par la neutra-

lisation intégrale de la toxine au moyen du sérum *antiœdematiens*, préparé à l'Institut Pasteur, par Weinberg, avec une souche type. URBAIN.

L. Colebrook and R. Hare. — *On the bactericidal action of mercurochrome*. *Brit. Journ. Exper. path.*, t. VIII, avril 1927, p. 109.

Les auteurs ont institué toute une série d'expériences pour contrôler le pouvoir bactéricide du « mercurochrome 220 «, signalé par certains auteurs.

Ils ont constaté qu'en additionnant *in vitro* du « mercurochrome » à du sang humain défibriné on ne confère aucun pouvoir bactéricide contre le staphylocoque ou le streptocoque hémolytique, ni au sérum, ni au sang total. Au contraire, le pouvoir bactéricide normal du sang, pour le staphylocoque, est complètement enrayé par l'addition du « mercurochrome » dans la proportion de 1 p. 10.000.

Le sérum provenant de sujets traités par ce médicament, n'a aucun pouvoir bactéricide pour le staphylocoque ni pour le streptocoque hémolytique.

La bile de lapins traités avec une forte dose de « mercurochrome » (5 milligrammes par kilogramme) n'a aucune action sur le bacille typhique. Le pouvoir bactéricide normal du sérum de cet animal n'est pas accru par l'injection de ce sel. URBAIN.

W. M. Scott. — *Food-poisoning due to « Bacillus suispestifer » (Subgroup II)*. *Journ. of Hyg.*, t. XXV, novembre 1926, p. 406.

Scott a étudié huit souches de Salmonella provenant de produits alimentaires ayant occasionné, dans quatre épidémies différentes, des accidents graves chez 100 sujets dont un est mort des suites de cette intoxication.

L'examen bactériologique et sérologique des germes isolés des aliments ayant provoqués ces accidents (pâté, saucisson, etc.), a permis de les identifier; ils se rapportent à *B. suispestifer* (souche « G », de la collection du Laboratoire d'Hygiène). URBAIN.

W. Starin. — *The persistence of botulin toxin in discarded canned foods*. *Journ. of Infect. Dis.*, t. XL, mai 1927, p. 579.

Les bacilles botuliniques des types A et B ensemencés dans des conserves de blé, de pois ou de saumon y poussent facilement en produisant une toxine active. Ces conserves ainsi contaminées, exposées aux intempéries : chaleur, lumière diffuse ou directe, aux diverses variations saisonnières pendant une période d'au moins quatre-vingt-dix jours, gardent intactes leurs toxines.

La toxine qui existe dans les conserves après une telle exposition reste aussi active que celle des boîtes qui sont restées non ouvertes à la température du laboratoire.

Les germes de la putréfaction n'ont aucune action sur les toxines botuliniques. Les conserves de pois, de blé ou de saumon ensemencées avec des bacilles botuliniques, puis contaminées très largement avec les microbes de la putréfaction, possèdent une toxine très active, même cent vingt-deux jours après la contamination. URBAIN.

A. Besredka et **S. Nakagawa**, — ***Immunisation passive contre le tétanos par la voie cutanée.*** *Ann. Inst. Past.*, t. XLI, juin 1927, p. 607.

D'après les expériences relatées par Besredka et Nakagawa, le sérum antitétanique, appliqué sur la peau rasée, vingt-quatre heures avant la toxine, préserve le cobaye contre les accidents tétaniques.

Appliqué — une à trois heures — après la toxine, le pansement antitétanique protège contre le tétanos mortel, sans empêcher quelquefois des troubles tétaniques passagers.

Employé en pansement, sous forme liquide, le sérum agit surtout sur la toxine tétanique se trouvant dans l'aire du pansement, c'est-à-dire localement : sous forme de crème, le sérum peut agir, en plus, sur la toxine injectée à distance. En aucun cas, le sérum employé en pansement ne peut provoquer des accidents anaphylactiques. URBAIN.

D. Szüle. — ***Essais de vaccination antidiphtérique active et passive par la voie cutanée, chez le cobaye, au moyen de toxine et d'antitoxine diphtériques incorporées à un corps gras.*** *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVII, 1927, p. 154.

Szüle, en employant, par la voie cutanée, la toxine diphtérique incorporée à un mélange de lanoline et de vaseline, n'a pas réussi à créer chez les cobayes une immunité locale active.

Par contre, en employant du sérum antidiphtérique mélangé aux mêmes excipients au niveau même de l'application de la crème toxique, il a pu conférer au cobaye une immunité locale passive. Cette immunité cutanée persiste aussi longtemps que l'immunité générale consécutive à l'injection du sérum liquide.

URBAIN.

H. Velu. — ***Vaccination contre le charbon bactéridien par inoculation intradermique en un temps.*** *Ann. Inst. Past.*, t. XLI, juin 1927, p. 615.

Se basant sur de nombreuses recherches personnelles, l'auteur confirme que la vaccination intradermique en un temps contre le charbon bactéridien est une méthode simple et économique, d'une innocuité et d'une efficacité certaines. L'apparition très rapide de l'immunité par ce procédé peut dispenser de la sérumisation. Enfin la possibilité des vaccinations simultanées fait que la place de cette vaccination se trouve indiquée dans les pays d'élevage extensif, c'est-à-dire là où le vétérinaire est très éloigné, les animaux difficiles à manipuler, les troupeaux épars et d'un rassemblement peu facile. URBAIN.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

MODIFICATION APPORTÉE A LA PRÉPARATION DU MILIEU NUTRITIF DE PÉTROFF [1]

Par Jean ROGUSKI.

La préparation par l'extrait de viande, qui est l'un des éléments essentiels du milieu de Pétroff, dure vingt-quatre heures. La stérilisation de cet extrait est difficile. V. Despeignes propose la tyndallisation par chauffage discontinu pendant une heure, chaque jour à 55°-57°, huit jours de suite.

Tous les auteurs sont unanimes à reconnaître que le violet de gentiane, qu'on ajoute au milieu nutritif pour empêcher la croissance de la flore associée, empêche aussi la croissance du bacille tuberculeux. Comme il suit de ma communication précédente, les crachats recueillis aseptiquement ne contiennent point d'éléments qui puissent empêcher d'obtenir une culture de bacilles de Koch; il est donc inutile d'ajouter au milieu nutritif une substance antiseptique.

Le milieu modifié se compose de 50 cent. cubes de bouillon de pommes de terre, de 10 cent. cubes de glycérine et de 100 cent. cubes de filtrat d'œufs. J'ajoute encore 4 cent. cubes d'une solution de gélatine à 20 p. 100, ce qui empêche notablement la dessiccation du milieu. Si l'on veut ajouter du violet de gentiane au milieu, il faut dissoudre une quantité minime de poudre dans la glycérine (en proportion convenable). Les solutions alcooliques de matières colorantes, ajoutées à un milieu nutritif albumineux produisent sa coagulation, d'autant plus qu'on augmente la dose d'alcool.

Mes recherches comparatives ont porté sur 9 crachats recueillis pour la plupart en vases ouverts, non stériles et même en partie pendant plusieurs jours, et sur un pus tuberculeux, dans lequel on ne trouva pas de bacilles. Dans les crachats, la quantité de bacilles était pour la plupart très faible, quelques-uns sur plus d'une dizaine de champs du microscope.

Sur 10 ensemencements, 1 seul a été négatif (après un mois) sur le milieu de Pétroff, et le second sur le milieu modifié, à cause de la contamination par l'oïdium.

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVII, p. 962

Chaque produit a été ensemencé sur 3 tubes de milieu de Pétroff et sur 3 tubes du milieu modifié. En somme, on a employé 30 tubes de chaque modification.

Voici les résultats obtenus :

	Milieu de Pétroff	Milieu modifié
	—	—
Résultat positif dans	23 cultures.	16 jours.
Durée minima de la croissance . .	12 jours.	8 jours.
Durée maxima de la croissance . .	34 jours.	25 jours.
Durée moyenne.	20 jours.	10-16 jours.

Le tableau montre que les colonies du bacille tuberculeux dans le milieu nutritif modifié sont visibles plus tôt que dans celui de Pétroff.

La quantité notable des milieux dans lesquels la croissance ne se produisit pas, vient de ce que les crachats n'étaient pas recueillis aseptiquement et qu'ils étaient conservés à la température du laboratoire. Ces circonstances ont permis à l'oïdium de se développer, et il ne se laisse que difficilement détruire par les acides. La croissance, plus rapide dans le milieu modifié, tient sans doute à la présence d'une plus petite quantité de violet de gentiane, et à la dessiccation moins rapide du milieu.

Le Gérant : : F. Amirault

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

APPLICATIONS DE LA STATISTIQUE A LA DÉMOGRAPHIE ET A LA SANTÉ PUBLIQUE

Par H. W. METHORST.

(*Suite*[1]).



DEUXIÈME LEÇON[2]

MOUVEMENT DE LA POPULATION.

Comme il apparut d'une façon évidente pour les recensements, il importe pour la démographie d'embrasser dans son enquête la *population complète d'un pays*.

Comme le savent tous les médecins, dans une enquête ou une expérience, la valeur des résultats s'accroît en proportion de l'étendue des matériaux utilisés. Ne dispose-t-on que de matériaux restreints, on a alors affaire parfois à un si grand nombre de cas fortuits que les résultats de l'enquête en sont entièrement altérés.

Si, par exemple, en médecine, il est introduit un nouveau remède, la première question qui se pose est de savoir le nombre des cas où il a été appliqué, le nombre des succès obtenus et le nombre des échecs. Et si le nombre des cas n'est pas assez considérable, le fait d'avoir un nombre plus grand de succès que d'échecs n'est pas de nature à inspirer la confiance dans la nouvelle méthode curative. Cependant on ne peut, en général, disposer que d'un nombre de cas limité, quelques centaines ou quelques milliers, parce qu'il n'est pas possible, dans un pays, de soumettre à titre d'expérience toutes les personnes atteintes d'un certain mal à une médication nouvelle.

La démographie, sauf pour des cas exceptionnels pour lesquels on

1. In *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive*, t. L, n° 4, avril 1928.
2. Cours donné à l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris sous les auspices du Comité d'Hygiène de la Société des Nations.

se contente de chiffres représentatifs, ne se montre pas satisfaite avant qu'elle soit parvenue à comprendre dans son enquête tous les habitants d'un pays et de ses parties constitutives, mais son étude ne parvient jamais à avoir la précision et la profondeur des enquêtes de laboratoire ou des expériences cliniques. Elle ne peut recourir aux expériences et les questions qu'elle pose ne concernent jamais que des faits facilement constatables. Mais on peut dire inversement que, si les enquêtes démographiques le cèdent aux enquêtes de laboratoire en profondeur, elles ont, par contre, en leur faveur de pouvoir s'étendre à toute la population d'un pays et de recueillir des données à ce sujet.

Nous avons vu que le recensement est le premier moyen qui soumet à une investigation la population entière d'un pays. Mais le recensement fait le compte de la population à *un moment déterminé* et, attendu que la composition d'une population varie de jour en jour par suite des naissances, des décès, des déplacements, il va de soi que les résultats d'un recensement cessent de procurer une image fidèle de la situation.

Ces modifications ne sont pas proportionnellement d'une importance telle que les résultats du recensement en soient rendus inutilisables peu de temps après leur élaboration et leur publication (lesquelles d'ailleurs exigent un travail de quelques années). S'il en était ainsi, il faudrait recourir à des recensements annuels, et non plus, comme cela se fait dans beaucoup de pays, à des recensements décennaux. Ce délai de dix années est jugé parfois trop long, de sorte que certains pays, comme la France par exemple, ont un recensement quinquennal. Les modifications que subit de jour en jour la composition de la population nous obligent à rechercher un moyen de nous tenir régulièrement au courant au moins des modifications *principales*. Et cela non seulement parce qu'il est d'une grande importance de disposer de *chiffres actuels*, mais parce qu'il est *instructif de connaître ces modifications ainsi que l'intensité avec laquelle elles se manifestent*. La démographie ne s'occupe pas seulement de l'état de la population à un moment donné, mais aussi *du mouvement de la population*, c'est-à-dire : le mouvement de la population entière. Les instruments dont on dispose sont les *registres de l'état civil* et les *registres de la population*.

Les registres de l'état civil contiennent les actes où sont consignés les naissances, les mariages et les décès. Dans un Etat bien ordonné, il importe qu'en tout temps la preuve puisse être admi-

nistrée qu'une naissance, un mariage, un décès ont eu lieu. La statistique peut également emprunter ses données à ces registres.

Il va de soi que ce n'est que dans les pays où les déclarations de naissances ou de décès sont *obligatoires* et où l'enregistrement se fait par les autorités mêmes et en vertu de dispositions légales, que les données statistiques acquièrent de la valeur. A cause de cela il est intéressant de rechercher s'il y a un grand nombre de pays où s'effectue régulièrement l'inscription de ces faits, si importants pour la démographie.

Hélas! nous devons, dès l'abord, constater, sur la foi d'une enquête, qu'il n'est pas possible d'avoir au sujet des naissances et des décès des données aussi précises qu'au sujet du nombre d'habitants des différents pays du monde. L'Office permanent de l'Institut international de statistique s'est, dès le début, occupé de cette question et il a publié les résultats de son enquête. En 1921, l'Office permanent a publié, comme Annexe aux tomes I-V de l'Annuaire, une petite brochure de 32 pages contenant des données extrêmement utiles pour toutes les personnes qui étudient la démographie internationale et notamment des renseignements sur l'organisation actuelle des statistiques de l'état civil dans divers pays. Les tableaux donnent un aperçu de la façon dont sont consignés dans les différents pays les faits démographiques. On a là, en quelque sorte, une table d'orientation de la démographie qui indique les pays où il existe des données sûres et ceux où... elles font défaut. Il y a environ quatorze pages de « notes » qui donnent des renseignements pour chacun des pays. A mon grand regret je ne dispose plus d'un nombre suffisant d'exemplaires pour pouvoir en remettre à chacun des auditeurs.

J'ai apporté avec moi à votre intention un exemplaire de cette petite brochure contenant cette table d'orientation et je puis vous annoncer qu'une nouvelle édition de cette brochure paraîtra dans le courant de cette année.

En ce qui regarde les deux événements capitaux de toute existence humaine quelle qu'elle soit : la naissance et la mort, il est possible de communiquer ce qui suit au sujet de l'enregistrement de ces faits, qui sont les plus élémentaires qui soient sur le terrain de la démographie. Tous les pays de l'Europe connaissent la déclaration obligatoire des naissances et des décès. Seulement, en Turquie, il semble que cette obligation n'existe pas. En Grèce la déclaration est bien obligatoire; mais l'Office permanent a reçu, à ce sujet, les renseignements complémentaires suivants : « Actuellement, on ne poursuit

pas encore sévèrement ceux qui ne déclarent pas ; et ainsi un grand nombre de naissances et de décès échappent à la statistique ». Les statistiques des naissances et des décès, dans ces pays, laissent donc beaucoup à désirer.

Quant à l'Amérique, il n'y a notamment pas de déclaration de naissance et de décès dans la Bolivie, Cuba, le Honduras, le Nicaragua et le Pérou. Dans le Mexique, ces données ne sont connues que pour 13 États avec une population de 4 millions sur une population totale de 14 millions d'habitants. En 1915, il n'y avait encore dans les Etats-Unis que 11 États (sur les 49) qui enregistraient les naissances. En 1924, ce chiffre s'élevait à 33. Cependant il y a encore maintenant 16 États qui n'ont pas de déclaration de naissances. Pour ce qui est de l'enregistrement des décès, on a commencé dès 1880. En 1915, il y avait 26, et, en 1924, 39 États qui enregistraient les décès. Cela signifie donc que, dans les Etats-Unis d'Amérique, il y a encore 10 États qui, en dehors des villes, n'ont pas d'enregistrement des décès. Pour l'Afrique, il n'y a, pour autant que l'on sache, que l'Egypte et l'Union de l'Afrique du Sud où l'on dispose de données sur les naissances et les décès et, pour ce qui est de la population indigène de l'Afrique du Sud, on ajoute que les données sont incomplètes.

Pour les possessions anglaises (50 millions d'habitants), françaises (35 millions d'habitants), belges (10 millions d'habitants), italiennes, espagnoles et portugaises de l'Afrique, ces données ne sont disponibles qu'en partie.

En Asie, les données relatives aux naissances et aux décès manquent pour la Chine (433 millions d'habitants), la Russie asiatique (37 millions d'habitants), l'Afghanistan (12 millions d'habitants), la Perse (9 millions) et le Siam (9 millions). Pour les Indes anglaises (319 millions d'habitants), on ne connaît pas ces données pour toutes les provinces. Aux Indes néerlandaises (49 millions d'habitants), les données des naissances et des décès ne sont connues que pour le nombre relativement restreint des Européens et des assimilés, mais non pour la population indigène. Ainsi donc, si l'on envisage le monde entier, l'enregistrement de ces deux faits démographiques, si simple et si facile à constater, présente encore bien des lacunes.

*
* *

Comme il arrive souvent quand on cherche à approfondir un sujet, on se voit obligé, après avoir échangé une correspondance à ce

propos, de poser des questions nouvelles. Et il en a été ainsi aussi dans cette matière. Dans le questionnaire au sujet de l'organisation actuelle des statistiques de l'état civil que l'Office permanent a envoyé en 1925 dans le but de recueillir les données les plus récentes, nous avons été obligés de formuler quelques questions nouvelles. La plus grande partie des réponses nous sont déjà parvenues. Quand les données auront été élaborées, elles seront publiées dans le courant de cette année, dans des tables synoptiques, accompagnées des renseignements nécessaires.

L'envoi de ces questionnaires exerce, si je puis dire, une influence éducative en ce qui regarde la *méthode* de la démographie. Il est arrivé plusieurs fois que des pays, après avoir reçu les questions auxquelles s'intéressait l'Institut international de statistique, se sont mis à recueillir les données demandées ou bien ont introduit des règlements à l'effet de permettre le recueillement de ces données.

Comme je n'avais plus suffisamment d'exemplaires des huit questionnaires qui ont été envoyés en 1925 pour le remaniement de cette brochure, j'ai fait confectionner une série complète de ces questionnaires qui sont marqués des lettres A, B, C, D, jusqu'à H. Le texte des questions est conforme à l'original, la forme des tableaux est naturellement différente.

A la table A contenant les « Renseignements généraux sur l'organisation actuelle des statistiques de l'état civil », est posée la question de savoir si l'enregistrement des données démographiques a lieu oui ou non. Les Bureaux de statistique n'ont en général qu'à répondre par oui ou non, ou au moyen d'un astérique dans les cas où les renseignements sont enregistrés et réunis sans être l'objet d'une publication.

Pourquoi j'ai fait reproduire les questions au moyen du miméographe? Le texte des questions est conforme à l'original, la forme des tables est naturellement différente. En premier lieu on demande si l'enregistrement est obligatoire pour les :

Naissances d'enfants vivants ;
Naissances de mort-nés ;
Reconnaissances d'enfants illégitimes ;
Légitimations;
Mariages ;
Divorces ;
Séparations de corps et de biens;
Décès.

En ce qui concerne les mort-nés, il y a encore quatre questions séparées, à savoir :

1° L'enregistrement des mort-nés a-t-il lieu pour chaque enfant ou fruit qui est mort avant d'être issu du corps maternel, sans égard à l'âge de l'enfant ou du fruit ;

2° Est-ce que la loi indique une durée de gestation pour qu'un fœtus mort-né soit considéré comme enfant mort-né? Quelle durée?

3° Est-ce qu'il y a d'autres dispositions légales que celles visées à 2°, prescrivant l'enregistrement, par exemple longueur du fruit en centimètres? Lesquelles?

4° Est-ce qu'un enfant qui a respiré après être issu du corps maternel, mais qui est mort dans le délai autorisé pour les déclarations des nés-vivants, est déclaré mort-né ou bien déclaré né-vivant, puis décédé ?

Ensuite vient immédiatement la question : les registres sont-ils contrôlés et par quelle autorité ? Puis le questionnaire demande dans quel délai doit être faite la déclaration de naissance ou de décès. On répond donc : trois, quatre ou cinq jours, selon le texte des règlements. Ensuite vient la question de savoir si les registres des naissances, des mariages et des décès sont tenus par l'administration civile ou par le clergé? Enfin les cas de décès hors du pays sont-ils déclarés : *a*) pour les cas qui se produisent dans un pays étranger : *b*) pour ceux qui se produisent sur mer?

En ce qui regarde le dépouillement des actes de l'état civil, on demande s'il est fait par les administrations locales ou par un bureau central, en priant de donner au sujet de l'opération quelques détails qui sont ici de moindre importance.

Le questionnaire B demande les éléments de la statistique des mariages, où il importe surtout de savoir le degré de parenté des nouveaux époux et l'âge respectif des conjoints.

Puis vient le questionnaire C, qui demande les éléments de la statistique des divorces.

Le questionnaire D s'informe au sujet des éléments de la statistique des naissances d'enfants vivants.

Il est naturellement d'une grande importance de savoir si, dans certains pays, on s'informe de la date et de l'heure de la naissance et de l'endroit de l'accouchement. Il est également intéressant de savoir quelles questions sont posées au sujet de l'enfant et quelles sont celles qui sont posées concernant les parents. Une question concernant l'âge des parents est d'importance en vue d'une enquête

sur la prédominance des naissances masculines. Il est nécessaire de connaître la durée du mariage en rapport avec le nombre d'enfants d'un même lit; enfin, il n'est pas sans intérêt de savoir combien d'enfants sont d'une même mère et combien il y a de naissances multiples.

Le questionnaire E réunit les éléments de la statistique des reconnaissances ou des légitimations d'enfants illégitimes.

Le questionnaire F s'informe des éléments de la statistique des mort-nés. Ce questionnaire est presque identique à celui des nés-vivants.

Enfin le questionnaire G traite les éléments de la statistique des décès. Outre la date, l'heure et l'endroit du décès, il est fait mention des particularités du défunt, et, si le défunt était marié, également de l'époux survivant; il est fait mention aussi de la durée du mariage. Dans les cas de décès au-dessous de cinq ans, on demande des renseignements au sujet des parents; et, pour le décès des enfants au-dessous de un an, on s'informe aussi de leur alimentation. En ce qui regarde les cas de décès, il est intéressant de savoir si, dans les différents pays, on se renseigne au sujet des points suivants:

Maladie? Sa désignation.

Accident? Sa nature.

Indications complémentaires.

La cause du décès, constatée par:

a) Le médecin traitant;

b) Un médecin d'état civil;

c) Un fonctionnaire non médecin. Quel fonctionnaire et pour quel motif un fonctionnaire non médecin?

Est-ce qu'il y a un contrôle centralisé pour les déclarations de la cause du décès?

Ce contrôle est-il dirigé par un médecin?

En ce qui regarde la déclaration des causes du décès, on a, lors de l'envoi du dernier questionnaire, encore ajouté un questionnaire à part portant la lettre H, et relatif à un certain nombre de points auxquels s'intéressait la Commission de statistique sanitaire qui avait été créée par l'Institut international de statistique dans sa réunion de Bruxelles de 1923. Nous reviendrons là-dessus demain matin en traitant la question de la mortalité.

Revenons maintenant à notre discussion des données de registres de l'état civil comme sources de la statistique du mouvement de la population.

Les déclarations de naissance, de mariage et de décès sont inscrites dans leur ordre chronologique dans les registres de l'état civil. Ces données en elles-mêmes n'ont guère d'intérêt pour la statistique à moins qu'on se contente de rechercher le total de toutes les naissances d'habitants et non-habitants de la commune, le total des mariages et des décès qui ont eu lieu dans la commune. Si l'on veut recueillir d'autres données encore pour la statistique, il faut constituer des *fiches* relatant toutes les données qu'on croit désirables pour l'étude des questions relatives à l'hygiène et à toutes les sciences qui se rapportent à la population en général. C'est ainsi que nous avons dans les Pays-Bas des fiches spéciales relatives aux naissances et aux mariages depuis 1906 et pour les décès depuis 1903.

Comme rien ne parle mieux à l'esprit que d'avoir devant soi les objets mêmes avec leurs couleurs et leurs dimensions propres, j'ai fait traduire en français des fiches de naissances et de décès, telles qu'elles sont en usage aux Pays-Bas. Ces fiches sont envoyées mensuellement au Bureau central de statistique, accompagnées d'un répertoire qui sert principalement à empêcher qu'aucune fiche puisse se perdre. Quand je m'occuperai de la statistique de la mortalité, j'envisagerai plus en détail les fiches de décès; je ne veux, en ce moment, que vous signaler les fiches des enfants nés-vivants et des enfants déclarés sans vie.

Remarquons tout d'abord qu'au moyen des fiches de naissance et de décès (en tenant compte des données relatives aux déménagements), le Bureau central de statistique détermine le chiffre de population de chacune des 1.100 communes du pays. Tous ces dépouillements et ces opérations pour une population de 7 millions, une population qui compte une mortalité peu élevée mais, par contre, une très haute natalité, sont effectués dans une seule division de mon Bureau, laquelle ne compte que 10 fonctionnaires sur un total de 200. Comme les données doivent être élaborées pour chacune des communes en particulier, c'est-à-dire pour des groupes de population très restreints, l'emploi de machines électriques Hollerith ne s'est pas montré avantageux. Permettez-moi de vous citer à ce propos une anecdote :

Lorsqu'un jour je reçus la visite d'un statisticien d'un des Etats de l'Amérique du Nord qui comptait une population de 5 millions d'habitants, donc 2 millions de moins que la Hollande, il me demanda pourquoi je n'utilisais pas de machines Hollerith pour la statistique de la population, machines qui étaient en service dans ma

section de la statistique commerciale et que, disait-il, il employait lui-même dans son pays pour l'élaboration de la statistique de la population.

Quand je lui demandai combien il avait d'employés dans sa section démographique, il me répondit 18.

Je pus, non sans quelque fierté, lui dire qu'il nous suffisait de 10 employés pour élaborer, jusque dans les plus petits détails et jusque pour les plus petites communes, toutes les données de la statistique de la population. Il fut d'abord étonné, mais je lui ai expliqué qu'un tel résultat était possible grâce à une organisation strictement méthodique du travail qui évitait toute perte de temps quelque minime qu'elle fût, le rendement des fonctionnaires étant en quelque sorte automatiquement contrôlé par l'obligation de fournir à une date fixe le résultat de leurs travaux.

Il ne faudrait pas, en lisant nos fiches de naissances, croire que nous ayons atteint la perfection.

Moi-même, j'aimerais pouvoir ajouter encore un certain nombre de questions supplémentaires. Mais nous devons faire preuve de patience, car les temps actuels, qui sont voués aux économies de tout genre, ne sont pas propices à une telle extension.

Vous avez devant vous les fiches de naissances. Il y est joint un répertoire contenant des dispositions relatives à l'envoi et au remplissage des fiches.

Par rapport à la fiche pour un « enfant déclaré sans vie », il convient de faire remarquer quelque chose de particulier.

La loi prescrit que la déclaration de naissance soit faite dans les trois jours (dans certaines circonstances ce délai peut être prolongé jusqu'à six jours) qui suivent la naissance.

Si l'enfant est mort dans le délai de six jours au maximum, il ne doit pas être inscrit dans les registres de l'état civil comme étant né et puis mort, mais il doit être inscrit comme « déclaré sans vie ». Afin de pouvoir déterminer combien de ces enfants, qui ont été « déclarés sans vie », sont « mort-nés » et combien d'entre eux ont, en réalité, vécu soit un, deux, trois, quatre, cinq ou six jours, cette fiche comprend une question qui s'y rapporte.

Elle y figure depuis 1918 et au moyen de cette question il est possible de déterminer les nombres des mort-nés et des nés-vivants.

Il s'ensuit également que, antérieurement à 1918, la natalité infantile dans les Pays-Bas avait été représentée d'une manière quelque peu trop favorable, parce que le nombre des enfants morts

au-dessous d'un an ne comprenait pas les nés-vivants qui étaient morts avant que la déclaration fût faite à l'officier de l'état civil. Le chiffre de la mortalité infantile n'en est pas devenu beaucoup plus défavorable. En 1923, par exemple, il était 6,6 pour 100 nés-vivants d'après le nouveau mode de calcul, et 5,7 d'après l'ancien.

En examinant le texte de la fiche relative à un enfant déclaré né-vivant, vous verrez que ces données permettent non seulement d'élaborer la statistique ordinaire des naissances, mais encore d'envisager la question de la différence de sexe des enfants en rapport avec l'âge du père et de la mère ou avec la différence d'âge des deux parents. Comme vous le savez, le fait qu'il naît toujours 105 à 106 garçons pour 100 filles a déjà donné lieu autrefois à toutes sortes d'hypothèses. Peut-être de nouvelles conjectures ont-elles été faites que j'ignore encore et au sujet desquelles je serais heureux d'être informé. Je tiens à rappeler quelques-unes des hypothèses les plus courantes, sans vouloir me prononcer en rien sur leur justesse, je dis « quelques-unes » car presque tous les démographes et un grand nombre de médecins et de biologistes se sont occupés de cette matière et l'on recule devant la multiplicité des théories.

Hippocrate croyait que l'ovaire droit produit les mâles, l'ovaire gauche par contre les femelles, tandis que d'autres personnes prétendent que l'embryon aurait son sexe avant la fécondation. Il s'y oppose la théorie de ce que tous fruits seraient féminins de naissance et de ce qu'il ne serait qu'à cause d'un développement plus avancé qu'une partie deviendraient masculins, ou bien de ce que l'embryon aurait d'abord les éléments des deux sexes pour devenir plus tard soit masculin ou féminin. Des expériences faites sur des animaux et des plantes auraient prouvé qu'une influence extérieure peut déterminer le sexe et on croyait que cela fût également possible pour ce qui concerne l'homme. Ainsi une nourriture abondante favoriserait la naissance d'une fille, une nourriture maigre celle d'un garçon. On admet aussi que le temps écoulé entre les périodes et la fécondation influence la formation du sexe. De la fécondation dans les trois jours suivant les périodes résulterait la naissance d'une fille, de la fécondation dans quatre à sept jours celle d'un garçon ou d'une fille et après les huit jours celle d'un garçon. D'autres disent par contre que la fécondation qui a lieu très peu de temps avant ou après la période favorise la naissance d'un garçon, tandis qu'après le quinzième jour suivant le commencement des périodes il n'y aurait que des naissances féminines. D'autres encore ont constaté une

prédominance des naissances masculines en cas de fécondation à n'importe quel jour suivant les périodes. De même on est d'avis qu'il y a des époques dans la vie de la femme où elle ne donnerait naissance qu'à des filles, et d'autres époques où il ne naîtrait que des garçons. En examinant ce problème on a encore attaché une certaine valeur à l'ardeur sexuelle de l'un des deux parents et à l'influence exercée par la préférence de l'un des deux ou de tous les deux en ce qui concerne la naissance d'une fille ou d'un garçon. On a cru devoir attribuer de l'influence à la largeur du bassin de la mère, au climat, à la saison dans laquelle la conception a eu lieu et au degré d'aisance des parents.

Il convient de faire remarquer qu'on a surtout cru devoir attribuer une influence décisive à l'âge du père ou de la mère, ou aux âges différents des parents sur le sexe du nouveau-né.

Un des premiers qui aient tâché de trouver une solution dans cette direction fut Hofacker (1828). La pensée lui était venue par suite de recherches faites relativement à l'élevage des moutons. Puis Hofacker examina 2.000 naissances environ figurant sur les registres de familles de Tubingue et il apprit que, dans les cas où le père avait été plus âgé que la mère, 684 garçons et 589 filles avaient été mis au monde; dans les cas où le père et la mère avaient le même âge, 70 garçons et 70 filles; dans les cas où la mère était plus âgée, il compta 270 garçons et 289 filles. Il fut d'avis que le fait de ce que dans le mariage le père est généralement plus âgé que la mère expliquait suffisamment la prédominance des naissances masculines.

Il est très remarquable qu'en Angleterre Sadler (1830), qui s'occupait d'une enquête au moyen de registres anglais de la noblesse comprenant plus de 2.000 naissances, obtint à peu près le même résultat. On crut alors que l'hypothèse de ce que la prédominance des naissances masculines doit être attribuée aux âges différents des parents fût si bien prouvée que Moser rédigea en 1839 une formule arithmétique à ce sujet.

En 1852, il y eut Noirot avec une enquête sur 4.000 naissances; Gœhlert en 1854 avec des recherches basées sur 25 années de l'*Almanach de Gotha* (4.500 naissances) et sur les enregistrements ecclésiastiques de 14.000 naissances dans les districts ruraux d'Autriche, et Legoyt en 1857 avec une enquête relative à plus de 6.000 naissances à Calais et plus de 52.000 naissances à Paris. Tous, ils affirmèrent en principe cette hypothèse, bien qu'ils eussent également trouvé, contrairement aux résultats de Hofacker, une prédo-

minance des naissances masculines dans les cas où les parents avaient le même âge.

Toutes ces enquêtes ont porté Wappaeus à écrire : « Nach diesen in der Hauptsache so übereimstimmenden Ergebnissen, die auch durch neuere Beobachtungen in Frankreich vollständig bestätigt werden, scheint es allerdings ausgemacht zu sein, dass die Alters differenz in der angegebenen Weise auf das Sexualverhältnis der Kinder einwirkt ».

Puis vient la réaction.

Breslauer arrive en 1863 à la conclusion suivante, basée sur une enquête de 165.000 naissances : « Unter alles relativen Altersverschiedenheiten der Eltern überwiegt die Zahl der Knaben die der Mädchen in nahezu gleicher Weise ». — Conclusion qui allonge un coup rude à l'hypothèse Hofacker-Sadler.

Mais voilà encore Kœber avec une assertion qui s'oppose diamétralement à la théorie Hofacker-Sadler, d'après laquelle la plus grande prédominance des naissances masculines résulterait justement du même âge des parents. Et pour augmenter la confusion encore, Stieda (1875) trouve en Alsace inférieure la plus grande prédominance là où le père est plus jeune que la mère, en Lorraine là où le père est plus âgé et dans l'Alsace supérieure là où les parents ont le même âge.

Il est très remarquable de voir qu'en combinant les naissances de l'Alsace inférieure, de l'Alsace supérieure et de la Lorraine, dont Stieda s'est occupé, on trouve la plus grande prédominance des naissances masculines dans les cas où le père était plus jeune que la mère.

Kollmann aussi arrive à la même conclusion (1890) quand il ajoute aux naissances susdites encore celles de Norvège, de Berlin et d'Oldenbourg (un ensemble de 800.000 naissances).

Ces hypothèses que je viens de mentionner sont tirées d'un article que j'ai publié dans le numéro du *Metron* du 1er juillet 1923.

M. le professeur Corrado Gini, directeur de cette Revue, qui s'est occupé spécialement de la question des sexes dans les naissances, a été aussi aimable de me signaler une vingtaine de noms d'auteurs qui ne sont pas mentionnés dans mon article et qui ont fait des recherches originales au sujet de l'influence de l'âge des parents. Parmi les recherches de ceux-ci celles de Francke (Norvège, 1871) 146.470 naissances, et de Turquan (en France, 1892) 800.000 naissances, ont la plus grande étendue.

Si l'on admet que l'âge des parents puisse exercer une certaine influence sur la différence de sexe des enfants, la question se pose tout naturellement de savoir quelle influence favoriserait le plus la procréation du propre sexe. Sur ce point les enquêteurs s'opposent encore diamétralement. En 1883 Schumann prétend en vertu de ses recherches que ni les jeunes pères ou mères, ni les pères et mères plus âgés auraient des chances en ce qui concerne la procréation de leur propre sexe, mais les pères ou les mères de l'âge intermédiaire. Il s'y oppose Duesing (1884) et puis Kollmann d'après lesquels les chances de procréation du propre sexe augmenteraient à mesure que les parents sont le plus éloignés de la période de leur plus grande puissance procréatrice. Duesing est encore d'avis que l'âge du père exerce plus d'influence que celui de la mère et le Dr Gruenspan (1878 à 1905) arrive à la conclusion que les chances en ce qui concerne la naissance d'un garçon diminuent avec l'âge du père, tandis que les âges différents des parents font augmenter ces chances.

Devrait-on conclure de toutes ces controverses, ainsi que le font certains auteurs, qu'il ne faut attribuer aucune influence à l'âge des parents ?

Peut-être cette décision serait-elle également un peu trop positive.

Dans ce numéro du 1er juillet 1923 du *Metron*, j'ai publié les résultats d'un dépouillement de 1.333.000 cas de naissances pendant la période de 1906 à 1913 mentionnées sur les fiches de naissances dont je vous ai soumis tantôt un exemplaire et particulièrement les fiches de naissances relatives aux nés-vivants légitimes. Il s'agit donc d'une période de huit années qui précéda immédiatement la guerre. L'enquête comprend les déclarations de naissances de 683.473 garçons et de 650.214 filles, c'est-à-dire des matériaux les plus nombreux qu'on ait jamais réunis. Le rapport entre les deux sexes est de 105,11 garçons sur 100 filles. Je ne veux pas vous fatiguer par l'étalage de chiffres, je tiens seulement à vous soumettre les conclusions auxquelles j'ai abouti :

Les écarts dans l'âge des parents considérés comme tels ne montrent aucune influence.

Après l'âge de trente-cinq ans il y a plus de chances pour les pères ainsi que pour les mères d'engendrer un nombre relativement moins grand de garçons qu'ils n'engendreraient avant l'âge de trente-cinq ans.

Dans le groupe de trente-cinq à trente-neuf ans il y a une diminution, autant pour le père que pour la mère. Cette diminution ne se rétablit plus tard qu'en partie.

Le père, ainsi que la mère, dans le groupe de vingt à vingt-quatre ans, donnent la plus grande prédominance de naissances masculines et la prédominance absolue se présente si le père et la mère se rangent tous deux dans ce groupe (nombres absolus de 40.473 garçons et de 36.997 filles : plus de 109 garçons pour 100 filles.

Ce phénomène est d'importance parce qu'il ferait peut-être voir pour certains pays une diminution éventuelle du nombre de naissances masculines qui pourrait être en rapport avec le fait que maintenant les jeunes gens se marient à un âge plus avancé qu'ils ne le faisaient autrefois et que les mariages au-dessous de vingt-quatre ans sont moins fréquents que jadis.

*
* *

Revenons maintenant une fois de plus aux registres de l'état civil. Si ceux-ci peuvent nous fournir des matériaux statistiques de valeur ils nous laissent en défaut sur un point important, notamment sur les *déplacements* continuels de la population. Quel est l'échange qui se fait entre les communes, chose essentielle à savoir pour juger de l'attraction qu'exercent les grandes villes. C'est un point sur lequel les registres de l'état civil ne fournissent pas de renseignements. Non plus au sujet de l'importance des déménagements d'un pays à l'autre.

Mais la question a encore un autre aspect. Non seulement pour la démographie proprement dite, mais aussi pour les enquêtes connexes, il serait de la plus grande importance de connaître le « *curriculum vitæ* » de chacun des individus, qui forment une des parties constitutives de la population. Ici de nouveau les registres de l'état civil ne nous renseignent pas. Les registres d'une certaine commune constatent que quelqu'un y est né, ceux d'une autre commune que cette même personne s'y est mariée, qu'elle y est décédée, mais il n'y a pas de lien entre ces faits et les registres ne suivent pas cet individu sa vie durant.

C'est ici que les *registres de la population* peuvent nous venir en aide. Les registres de la population, dont l'introduction est un des desiderata de l'Institut international de statistique, ne sont

encore en usage que dans un petit nombre de pays. Ils sont établis par les administrations communales *à côté* des registres de l'état civil. Ils contiennent les mêmes données ou, disons plutôt, des données analogues, mais enregistrées d'une autre façon.

Le registre de la population d'une commune enregistre tous les habitants et tient pour ainsi dire à jour toutes les modifications qui se produisent dans la population, tout en tenant compte de la composition de la famille. Il ne constate donc pas seulement qu'un enfant est né, mais il inscrit ce fils ou cette fille dans la famille à laquelle il appartient de sorte que la composition de cette famille est désormais connue et demeure connue, car tout changement est enregistré à mesure. Sont inscrites également, les personnes qui sont dans le service domestique de cette famille. Tout changement dans la famille à la suite de mariages, de déménagements, même dans les limites de la commune, est inscrit régulièrement dans le registre. Ces registres de la population font donc penser à un film représentant à chaque instant la composition des familles. Pour atteindre ce résultat, il va de soi que tous les habitants, sous menace de sanctions pénales, doivent être tenus de faire toutes les déclarations utiles. En cas de déménagement dans une autre commune, il faut veiller que, dans la commune du nouveau domicile, la personne soit obligée de remettre le billet de déménagement qui a été délivré dans la première commune, afin que les inscriptions puissent être faites dans la nouvelle commune et qu'on puisse y suivre l'existence du nouvel habitant et de sa famille, s'il en a une. Voilà à quoi servent les registres de la population et aussi en quoi ils diffèrent des registres de l'état civil. Il est évident que les premiers peuvent rendre de grands services à la statistique, d'abord comme *auxiliaires au moment des recensements* et ensuite comme *source nouvelle et indépendante de données.*

Ce sont des points sur lesquels je reviendrai, car il convient de signaler tout d'abord que les registres de la population ont d'autres offices importants à remplir et que ce n'est peut-être *même pas en tout premier lieu* qu'ils servent à la démographie.

Dans toute société bien ordonnée, il arrive que l'autorité a à intervenir, soit dans l'intérêt de l'État, comme par exemple dans les affaires de la milice ou de la justice, d'autres fois il s'agit et des intérêts de l'État et de ceux de la commune comme dans les affaires fiscales ou en vue des élections. Il peut s'agir encore des intérêts des habitants auxquels sont rattachés indirectement les intérêts de

l'État comme pour l'exercice du droit électoral, l'application de l'obligation scolaire, l'attribution des pensions de vieillesse ou d'invalidité, l'assistance publique, la délivrance de passeports ou de certificats de nationalité.

L'autorité ne peut remplir convenablement ses fonctions que lorsqu'elle peut, en cas de besoin, repérer chaque citoyen, et cela, au moyen d'un enregistrement exactement tenu à jour, et les services que rendent à cet égard les registres de la population justifient largement les frais que comporte leur entretien. Mais ce sont là des considérations qui sortent de notre cadre. Elles sont de nature cependant à encourager les pays qui ne connaissent pas encore les registres de la population (et il y a encore grand nombre de ces pays à les instituer et il n'est pas admis de prétendre que ces registres ne sont là que pour servir d'amusette aux statisticiens. Ils représentent un sérieux instrument administratif et, en outre, ils sont un instrument indispensable aux recherches démographiques des statisticiens.

L'Institut international de statistique s'est occupé, en 1895 pour la première fois, de la question des registres de la population, et cela, sur l'initiative de M. Edmond Nicolaï, de Bruxelles. Les débats donnèrent lieu à l'institution d'une Commission dont M. Nicolaï fit partie comme rapporteur, ensuite à une enquête qui s'étendit à 44 bureaux gouvernementaux et à 77 bureaux communaux. M. Nicolaï rédigea un rapport qui fut inséré dans le *Bulletin* de l'Institut de 1906 et qui traite successivement de la technique des registres de la population, de leur emploi facultatif, des inscriptions obligatoires, de l'utilité de ces registres pour la statistique, de leurs avantages dans l'ordre administratif et la situation en 1906.

J'ai déjà parlé d'un certain nombre de ces points, je parlerai maintenant de ceux que je n'ai pas encore abordés, notamment du caractère facultatif ou obligatoire et des pays où ces registres sont en usage.

M. Nicolaï ne cite pas plus de trois pays, la Belgique, l'Italie et les Pays-Bas, où les administrations communales ont l'obligation de tenir des registres de la population. Il faut ajouter qu'en Suède il existe une réglementation analogue, avec cette réserve que ce n'est qu'à Stockholm que la commune tient les registres, tandis que dans le reste du pays ils sont tenus par le clergé. En Finlande, il y a aussi des registres ecclésiastiques. En dehors de l'Europe, ce n'est, que je sache, qu'au Japon qu'on trouve des registres de famille qui corres-

pondent, comme but et comme application, aux registres de la population.

L'Allemagne, l'Autriche, l'Espagne, la France, le Luxembourg, la Norvège et la Suède sont, d'après Nicolaï, les pays où l'emploi des registres est facultatif, c'est-à-dire que les administrations communales ou municipales y ont la liberté de faire ou de ne pas faire usage de cet organisme statistique et administratif.

Ici j'arrête la citation du rapport de M. Nicolaï.

Ce que nous avons dit montre avec évidence que les communes étant des unités dont le groupement forme cette autre unité qu'est l'État, et les échanges entre communes s'accroissant et s'intensifiant sans cesse, des registres tenus par quelques communes isolées n'auraient pas grande utilité et qu'il n'est vraiment possible de parler de registres de la population que quand leur tenue est réglée de haute main par l'Etat. Et quand les peuples auront compris qu'ils constituent chacun un élément d'une communauté plus vaste et que tout ce qui nuit à l'intérêt de cette communauté nuit aux intérêts de ses éléments, et quand les peuples cesseront de s'opposer les uns aux autres, ainsi que le faisaient encore les différentes cités au moyen âge, alors aussi ils comprendront que la tenue des registres de la population devra s'assujettir à des règles internationales.

Pour que les registres de la population rendent tous les services qu'on attend d'eux, il faudra qu'ils soient soumis à trois conditions : 1° l'*obligation* de tenir des registres de la population devra émaner de l'Etat; 2° les *méthodes d'enregistrement* devront être uniformes; 3° enfin il faudra pourvoir à la nécessité *d'échanger des données*. Ces desiderata n'ont pas seulement un intérêt administratif, mais répondent aussi aux besoins de la démographie qui embrasse toute la population d'un pays et en compare les différents éléments constitutifs.

Aux Pays-Bas, s'il m'est permis de présenter mon propre pays comme exemple, les registres de la population sont en usage déjà depuis le milieu du siècle dernier, en corrélation avec des registres de quartier qui précédemment étaient en usage çà et là. La matière est actuellement régie par la loi du 17 avril 1887 et les arrêts royaux y afférents. Le dernier arrêt royal est celui du 12 décembre 1922, qui a prescrit des règles nouvelles.

Dans chaque commune, l'administration doit tenir un registre de la population où sont inscrits ceux qui ont dans la commune leur

séjour habituel. Le registre est *un registre* de famille. Il y est régulièrement tenu note des naissances, des décès, des arrivées et des départs, de sorte que, comme compléments aux registres de l'état civil qui ne s'occupent pas des arrivées et des départs, ils permettent, en additionnant et en soustrayant, d'établir continuellement le chiffre de la population. Les registres de la population ont été primitivement établis au moyen des matériaux obtenus par un recensement; les règles nécessaires sont fixées pour la déclaration des intéressés en cas d'arrivée ou de départ. Il en est de même pour les renseignements qu'échangent les communes en cas de déménagement (billets de déménagement) et en cas de naissance ou de décès dans une commune autre que celle où la personne a son séjour habituel. En outre, après chaque recensement et après la vérification de ses données, les registres de la population sont revisés en conséquence.

Quelles sont maintenant les données qui sont inscrites dans les registres de la population? Les voici : le nom de famille et les prénoms, le sexe et les rapports de la personne avec le chef de la famille, la date et le lieu de naissance, l'état civil au moment de l'inscription et les changements que cet état civil a subis avec leur date, le culte, la nationalité, la fonction, la profession ou le métier et la date des déclarations de changement (non obligatoires) dans cette matière, l'habitation, la date de l'inscription dans la commune et en outre le domicile précédent, la date de radiation dans la commune et en même temps le nom de l'endroit où la personne est allée habiter, la date du décès éventuellement avec l'indication de la localité où il s'est produit, dans le cas où il aurait eu lieu ailleurs que dans la commune de séjour habituel.

Ces données sont de valeur très différente. Elles seraient naturellement d'un grand intérêt si elles étaient toutes parfaitement sûres. Mais il faut faire ici une distinction entre quatre groupes de données. Il y a tout d'abord celui où se réunissent les faits qui sont hors de conteste comme la naissance, le sexe, le décès. Il y a un second groupe où se placent les faits qui sont connus officiellement comme les changements de l'état civil, parce qu'ils sont tirés eux-mêmes des registres de l'état civil (lesquels d'ailleurs établissent également la naissance et le décès). Un troisième groupe contient les données qui sont susceptibles de varier, mais dont les variations donnent lieu à déclarations obligatoires comme, par exemple, les déménagements. Mais la pratique a montré que les départs sans déclara-

tion sont fréquents et quand il s'agit de départ pour l'étranger la vérification reste en défaut. Enfin le quatrième groupe contient les faits de nature à varier sans que la déclaration de ces variations soit obligatoire. Il s'agit ici de la profession parfois si changeante, du culte et, dans une certaine mesure aussi, de la nationalité.

Alors que les données des deux premiers groupes peuvent être considérées comme sûres, attendu qu'elles sont en partie invariables et qu'elles s'appuient en outre sur les registres de l'état civil, et que celles du troisième groupe sont aussi relativement sûres, celles du quatrième groupe, par contre, ne méritent qu'une créance assez mitigée. Et si les registres de la population peuvent rendre des services très appréciables dans la préparation d'un recensement, en retour le recensement peut rendre aux registres d'aussi grands services en y faisant apporter des corrections qui, hélas ! n'ont nécessairement qu'une valeur passagère. Enfin d'autres données encore pourraient être inscrites dans les registres de la population. L'autorité peut avoir intérêt à connaître les faillites et les condamnations, et ces données ont aussi une grande valeur pour la démographie ainsi que d'autres au sujet du concubinage, des naissances illégitimes, qui peuvent être déduites des données ordinaires. Mais il y a à cela un côté dangereux. Car l'intérêt de l'individu, qui peut à son tour être indirectement l'intérêt de l'Etat, s'oppose à ce que, étant donné l'éventualité du « reclassement » et de la réhabitation, on leur donne trop de publicité.

Aux Pays-Bas l'administration communale est tenue de fournir gratuitement aux services publics des renseignements au sujet de ce qui touche les registres de la population si ces renseignements sont demandés par d'autres administrations municipales, l'état civil, le ministère public, les statistiques de l'Etat ou des communes et pour l'application des lois relatives aux assurances sociales et des dispositions légales qui s'en inspirent. Des renseignements peuvent être fournis aussi aux particuliers et aux institutions privées ; cependant sont expressément interdits les renseignements relatifs aux naissances illégitimes et aux cohabitations, à moins qu'il apparaisse d'une façon évidente que les renseignements visent un but philanthropique ou scientifique. Le secret est également prescrit pour tout ce que le registre peut contenir au sujet de séjours dans une asile d'aliénés, une prison, une maison de détention, des ateliers de l'Etat, des maisons de correction, école de discipline, établissement de « reclassement ». Ces renseignements ne sont accessibles qu'à titre

administratif et il n'en est pas même fait mention dans le billet de déménagement.

La forme dans laquelle le registre était tenu était primitivement celle du livre relié où les renseignements étaient inscrits par ordre alphabétique ou d'après les numéros des maisons. Vous pouvez vous représenter ces grands volumes poudreux qui étaient en usage, il y a vingt-cinq ans, pour les comptabilités de ce genre. Quand le nombre de pages réservées aux inscriptions sous une certaine lettre étaient remplies, on ne savait plus comment se tirer d'affaire et, quand il s'agissait de consulter ces volumes, on avait à déplacer de lourds fardeaux, qui représentaient un poids inutile parce qu'un grand nombre de ces pages étaient encore blanches tandis que d'autres étaient couvertes d'annotations qui avaient perdu leur valeur ou qui étaient du moins momentanément inutiles. Mais de grands changements ont été apportés dans ce domaine. Dans l'administration actuelle, les lourds in-folio ont fait place à des fiches qui permettent toutes les extensions, toutes les réductions et tous les groupements, et grâce auxquelles on n'a jamais à recourir qu'à la seule fiche dont on a besoin. Comme forme intermédiaire entre les fiches et le livre, on a le livre à feuilles détachables. La loi de 1887 et les arrêts royaux qui s'en inspirent ignoraient naturellement les fiches et parlaient de registres, sans prévoir qu'on pourrait entendre par ce mot autre chose que le livre relié.

Aux Pays-Bas, c'est grâce à l'initiative du chef du registre de la population de Rotterdam et son collègue d'Amsterdam que les fiches ont été introduites. Les objections qui leur furent faites n'ont plus qu'un intérêt historique, aujourd'hui que les avantages du système des fiches sont partout reconnus et que, spécialement en ce qui regarde le registre de la population, les dispositions légales ont réglé la matière conformément à la pratique déjà en usage dans les grandes villes. L'arrêté royal de 1922 fixe que « dans chaque commune des Pays-Bas, l'administration communale tient un registre de famille de la population soit sous forme de volume (à feuilles fixes ou détachables) ou des fiches pareilles au modèle joint à cet arrêté.

Lorsque j'ai indiqué l'importance du registre de la population, j'ai signalé l'importance qu'il y avait de pouvoir suivre le « *curriculum vitæ* » de chacun des individus dont l'ensemble constitue une population : leur lieu de naissance, leur mariage, le nombre de leurs enfants, leurs lieux de séjour successifs, le lieu de décès, leur âge à leur mariage, à leur décès, l'âge du conjoint, l'âge des enfants

décédés. Le registre de population tel qu'il existe actuellement permet ces renseignements, mais dans l'avenir il pourra le faire encore à un degré beaucoup plus élevé lorsqu'on aura introduit la fiche individuelle dont je vous ai parlé tantôt.

Pour les recherches démographiques dans les limites de la commune, le registre de la population est déjà un instrument important, il l'est encore davantage quand il s'agit d'une enquête embrassant plusieurs communes, si du moins on parvient à mettre en corrélation les registres de ces différentes communes.

Permettez-moi d'illustrer ceci par un exemple pour des recherches démographiques dans les limites de la commune et un exemple concernant une enquête embrassant plusieurs communes.

En 1907, le conseil communal de la Haye s'était inquiété de ce que la courbe de la mortalité des nourrissons avait à La Haye pendant quelques années, au mois d'août, présenté une pointe plus élevée que dans d'autres communes. Je fus sollicité de conduire une enquête à ce sujet; je mis comme condition expresse qu'une fois l'enquête commencée on la poursuivrait sans reculer devant les frais et qu'on mettrait à ma disposition quatre inspectrices appointées, dans le cas où les deux cents dames qui avaient commencé la besogne à titre bénévole décidaient d'y renoncer. Ces conditions furent acceptées et nous nous mîmes au travail après que la ville eût été divisée en quatorze districts. Les 7.000 enfants qui étaient nés en 1908 furent visités et l'enquête fut continuée pendant cinq années. Je recevais du fonctionnaire de l'état civil l'adresse de tous les enfants qui venaient au monde, et, du directeur du registre de la population, je recevais les changements d'adresse des enfants.

Sans les registres de la population, il m'aurait été impossible d'organiser convenablement cette enquête. Nous pouvions nous flatter qu'aucun des enfants qui habitaient La Haye n'échappât à la vigilance des enquêtrices et des enquêteurs.

Les données furent consignées, avec le concours des médecins de famille et des pédiatres, sur des fiches en tête desquelles figuraient ces mots : Enquête faite à La Haye et à Schéveningue sur la mortalité des nourrissons nés en 1908, en rapport avec leur alimentation et leurs conditions sociales.

Vous trouverez le questionnaire reproduit dans un petit rapport provisoire que je fis, en 1911, à l'Institut international de statistique à l'occasion de la dix-huitième session. Il fut constaté d'abord que, des 6.918 enfants impliqués dans l'enquête, il y en avait 5.099 qui,

plus ou moins longtemps, avaient été exclusivement nourris au sein. 508 avaient reçu une alimentation mixte depuis la naissance et 1.311 n'avaient jamais reçu le sein. Il apparut qu'alors que la mortalité de tous les enfants nés en 1908 était de 9,62, 9,5 p. 100 environ, celle-ci comportait, pour le premier groupe, 6,98 p. 100, dans le deuxième groupe, 7,68 p. 100 et, dans le troisième, 17,77. Mais, parmi les enfants qui avaient, pendant huit semaines et plus, été exclusivement nourris au sein, la mortalité n'était que 3,44 p. 100.

Il y avait encore un grand écart dans les chiffres de mortalité entre le groupe des enfants au-dessous d'un an qui étaient bien soignés et ceux qui ne l'étaient pas. Ce dernier groupe présentait une mortalité deux fois plus grande. Mais l'écart était encore plus considérable entre les groupes des enfants bien soignés et plus ou moins longtemps nourris au sein (mortalité 3,65 p. 100) et les enfants mal soignés et nourris artificiellement (mortalité 25,74 p. 100). Le rapport signale encore le rôle que jouent, dans la mortalité, les conditions d'habitation, le nombre des enfants et le degré d'aisance. Je ne voulais insister que sur l'importance de ces sortes d'enquêtes surtout maintenant que la section d'hygiène se propose de les encourager dans différents pays. Là où il n'existe pas de registres de la population ou de registres analogues, il sera très difficile de trouver des données nécessaires disponibles.

J'aborde maintenant le second cas dont je parlais plus haut et qui doit mettre en relief l'utilité des registres de la population dans une enquête où sont comprises un certain nombre de communes. Il s'agit, cette fois, d'une enquête entreprise par la Commission centrale de statistique des Pays-Bas et poursuivie par le Bureau central de statistique au sujet de la natalité, de la mortalité générale et de la mortalité infantile selon le degré d'aisance dans quelques villes et un certain nombre de communes rurales des Pays-Bas.

Déjà, antérieurement, on avait étudié le rapport entre la natalité et le degré d'aisance.

En 1895, le Dr Jacques Bertillon, le regretté directeur du Bureau statistique de la ville de Paris, avait déjà fait part des résultats d'une étude sur la natalité selon le degré d'aisance dans quatre capitales de l'Europe : Paris, Londres, Berlin et Vienne. Le Dr Bertillon s'est basé sur une période voisine de 1890. Pour Paris, il s'agissait d'une période de cinq ans, de 1889 à 1893; pour Berlin, d'une période de neuf ans, de 1886 à 1894; pour Vienne, d'une période de cinq ans, de 1890 à 1894; pour Londres, d'une période de dix ans, de 1881 à 1890.

Il s'est rendu compte de la natalité pour 1.000 femmes de quinze à cinquante ans de différents quartiers indiqués comme très pauvres, aisés, très aisés, riches et très riches. Bien que les chiffres ne soient pas entièrement comparables d'une ville à l'autre, pour différents motifs de détail, il vaut cependant la peine de remarquer que la fréquence des naissances diminue à mesure que le degré d'aisance du quartier augmente.

Comme chiffres proportionnels le Dr Bertillon a calculé le nombre des naissances annuelles dans les susdites périodes, pour 1.000 femmes de quinze à cinquante ans. Je me contente de mentionner les deux extrêmes, c'est-à-dire les quartiers très pauvres et les quartiers très riches avec la moyenne des naissances dans chacune des villes en total.

	PARIS	BERLIN	VIENNE	LONDRES
Quartiers très pauvres	108	157	200	147
Quartiers très riches	34	47	71	63
Moy.-tot. des naissances dans chacune des villes.	80	102	153	109

Comme on le voit, dans chacune de ces quatre villes, la natalité dans les quartiers les plus riches est environ trois fois moindre que dans les quartiers les plus pauvres [voir *Bulletin*, t. XV, 1893 (1er livre), p. 191].

Aux Pays-Bas une enquête analogue a été instituée à Amsterdam, la capitale du pays. La ville fut divisée en six quartiers, en prenant comme caractéristique le degré d'aisance, et, dans chacun, la natalité fut calculée pour 1.000 habitants. Quoique les chiffres proportionnels n'eussent pas la même signification que pour les villes dont s'est occupé le Dr Bertillon et où la natalité fut calculée par 1.000 femmes mariées, il est cependant remarquable que l'enquête d'Amsterdam donne des résultats tout à fait analogues. La naissance, la mortalité des enfants au-dessous d'un an et la mortalité des enfants d'un à quatre ans inclus étaient, dans les quartiers les plus pauvres, régulièrement deux fois plus élevées que dans les quartiers les plus aisés.

Mais voici le point sur lequel je voulais attirer votre attention. On a alors, en même temps, fait une autre enquête dans les deux villes de Rotterdam et de Dordrecht et dans une quarantaine de communes rurales répandues dans le pays tout entier, enquête basée sur une toute autre méthode rendue possible exclusivement par le fait qu'on disposait des données des registres de la population qui sont tenus par famille; tandis que, d'autre part, il était possible de

maintenir le contact nécessaire entre les registres de la population des communes en question.

On a alors reconstitué, jusqu'en 1897, l'histoire démographique de tous les couples mariés dans une des années de 1877 à 1881. Finalement, furent seules comprises dans l'enquête les unions qui n'avaient pas été dissoutes par la mort, le divorce ou pour une autre raison. Pour chaque union, on chercha le nombre d'enfants nés jusque 1897 et le nombre d'enfants décédés au-dessous d'un an et d'un an à quatre ans inclus. Sur chaque fiche familiale fut annoté le degré d'aisance, d'après la valeur locative de la maison habitée à la date de 1897.

Cette enquête, où fut suivie la méthode directe, uniquement possible dans les pays où l'enregistrement de la population se fait par famille et est régulièrement tenu à jour, présentait ce grand avantage que la natalité de *chaque famille* pouvait être contrôlée. Or, qu'apparut-il? Tout d'abord qu'à cette époque la moitié des ménages avaient six enfants ou plus, mais qu'en même temps le nombre d'enfants par ménage baissait à mesure qu'augmentait le degré d'aisance. Les résultats confirmaient donc ceux obtenus dans les cinq grandes villes. Ces résultats sont de la plus grande importance, parce qu'ils établissent, de la façon la plus incontestable, que le chiffre de la natalité diminue, non par suite d'un manque d'aisance, d'un état nécessiteux, mais, au contraire, à mesure que l'aisance s'accroît. Et c'est donc toute autre chose que l'insuffisance des moyens d'existence qui a amené les familles à restreindre leur natalité, vérité qui, pour la science démographique, est de la plus grande importance.

* * *

Revenons maintenant au registre de la population dans sa forme actuelle et demandons-nous s'il ne serait pas possible, par des modifications relativement peu importantes, de le faire servir, beaucoup plus qu'il ne l'a fait jusqu'ici, à la solution d'un certain nombre de problèmes démographiques?

Notre réponse à cette question ne peut être qu'affirmative.

Il y a notamment, dans notre enregistrement de la population, une lacune à laquelle il importe de remédier, une lacune tout à fait fortuite, si je puis dire, car elle provient de ce que, lors de l'introduction du registre de la population en 1850, on ne représentait pas qu'*un registre* pût un jour être composé de fiches. Les mots de

registre et de fiches volantes représentaient alors aux yeux du commun deux idées antithétiques et exclusives.

Je disais une lacune, mais étant donné les besoins de la démographie moderne c'est là plutôt une faute, car dans le système actuellement appliqué l'histoire démographique d'une famille ou d'une personne est brusquement interrompue quand elle déménage d'une commune à l'autre et doit être reprise dans la nouvelle commune, mais alors en prenant comme point de départ le moment de son arrivée.

Cette lacune peut être comblée de la façon la plus simple en employant *pour chaque personne une fiche individuelle qui suit cette personne sa vie durant*, du berceau jusqu'à la tombe, dans tous les endroits où elle est continuellement mise à jour, pour être, à son décès, envoyée au Service central de statistique.

Je voudrais engager tous les pays qui se disposent à introduire un registre de la population à appliquer dès le début cette fiche individuelle.

Cette fiche individuelle présente pour l'administration de la population les avantages suivants :

1° Les données n'ont pas besoin d'être transcrites dans les registres de la commune où la personne est venue s'établir. A cet effet sert autrement le billet de déménagement dont la transcription peut donner lieu à nombre d'erreurs;

2° Les fiches de décès actuellement en usage peuvent être supprimées; la fiche individuelle, sur laquelle figurera, outre de nombreuses données démographiques, également la cause de décès, remplacera complètement la fiche de décès actuelle.

Mais la plus grande utilité de ces fiches individuelles uniformes pour la démographie, pour l'hygiène, l'eugénèse, l'hérédité apparaît quand elles sont parvenues, après décès, au fonctionnaire compétent du Service central de statistique et qu'elles peuvent y être gardées et mises en rapport avec les autres données qui y ont été dépouillées.

Je dois faire observer ici qu'aucun pays ne possède encore ces fiches individuelles uniformes, pas non plus les Pays-Bas. Nous sommes cependant très avancés, car l'arrêté royal du 12 décembre 1922 prescrit déjà le modèle et les dimensions d'une fiche individuelle uniforme pour le pays entier, et cela pour les communes qui, à côté du registre de famille, voudraient établir des fiches individuelles. Je mets ici à votre disposition un modèle absolument conforme à cette fiche officielle et pourvue d'une traduction française. Il y en a deux,

de teintes différentes, l'une pour les hommes et l'autre pour les femmes.

Ces fiches, que nous apprennent-elles ?

Le nom de famille et les prénoms, la date et le lieu de naissance. Afin de pouvoir constater la descendance, le bulletin demande le nom, les prénoms, la date et le lieu de naissance du père et de la mère. Ensuite la reconnaissance, la légitimation, la dénégation de légitimité ou le changement de nom, la nationalité, la loi en vertu de laquelle la naturalisation a eu lieu, le culte. Ensuite, la date et le lieu où le mariage est conclu, le nom, la date de naissance et le lieu de naissance de l'époux ou de l'épouse, la date et la dissolution du mariage (voir la note 2). Ensuite la date et le lieu du décès de la personne elle-même avec l'indication de la cause du décès. Si les décédés n'ont pas encore atteint l'âge d'un an (voir la note 3), il faut indiquer, en même temps que la cause de décès, si l'enfant a été allaité et, dans l'affirmative, pendant combien de temps. On demande encore (voir au verso) l'occupation principale et, dans le cas où le décédé ne serait pas le chef de famille, la profession du chef de famille; ce dernier détail en vue de la statistique de la mortalité par profession.

Cette dernière donnée est d'importance, si l'on veut rechercher si, oui ou non et dans quelle mesure, la profession du chef de famille peut exercer une influence sur la mortalité de l'épouse ou des enfants mineurs.

Il faut encore indiquer (voir la note 1) si la personne travaille en qualité de patron (soit pour son propre compte, soit pour le compte d'autrui) ou comme employé.

Dans la fiche de la femme on demande encore : les dates des accouchements; s'agissait-il d'un garçon vivant ou d'une fille vivante, d'un garçon ou d'une fille déclarés sans vie, ayant vécu après la naissance, d'un garçon mort-né ou une fille mort-née? En cas de naissances multiples, il faut indiquer ces détails pour chaque enfant séparément.

Voici les renseignements qui seront inscrits sur la fiche. J'espère pouvoir encore adjoindre une donnée, notamment la question de savoir si les conjoints étaient apparentés et à quel degré.

Il y a une question qui se pose immédiatement : que pouvons-nous apprendre dans l'avenir par l'intermédiaire de ces données sur notre fiche individuelle uniforme ?

En premier lieu, on pourra rechercher quelles occupations se pré-

sentent pendant des périodes plus ou moins longues dans diverses familles? De quelle façon les occupations les plus différentes se présentent simultanément dans une famille et de quelle façon le choix des occupations se développe? On pourra examiner l'influence de l'âge du père et de la mère et l'influence de la différence entre les âges des deux époux sur la descendance. On obtiendra surtout des renseignements importants en ce qui concerne la différence des sexes et les naissances exclusivement masculines ou féminines dans certaines familles, le tout en rapport avec d'autres détails indiqués dans le *Bulletin*. On pourra examiner la fécondité nuptiale de génération en génération, en rapport avec l'âge des époux à l'époque du mariage, en rapport avec la profession et avec d'autres renseignements.

Le vieux problème de la supériorité ou de l'infériorité des premières naissances pourra être résolu en grande partie et on verra s'il y a des différences dans la mortalité parmi les deuxième, troisième, quatrième naissances, etc., également en rapport avec l'âge des parents. Comme la cause du décès est indiquée dans le *Bulletin*, il sera possible d'établir une statistique des causes de décès d'après les professions, ce qui aura une valeur beaucoup plus grande que dans la statistique actuelle, parce que toutes les professions exercées, pour autant qu'elles sont connues, même les professions antérieures, sont indiquées dans le *Bulletin*. Il apparaîtra alors à quel point certaines causes de décès se présentent régulièrement dans les mêmes familles. Si la fiche nous renseigne aussi sur le degré de consanguinité, on pourra se rendre compte du rôle de ce facteur. Quand la statistique des malades aura été introduite, on disposera encore des renseignements individuels sur les maladies les plus importantes et il sera possible de les combiner, si l'on veut, avec les renseignements qui figurent sur la fiche. De la même manière on devra s'efforcer d'obtenir des renseignements personnels d'autres sources, lesquels une fois inscrits dans des *Bulletins* spéciaux, pourront être ajoutés à la collection. Je songe à des renseignements relatifs aux détails tels que la surdité et la cécité, à la criminalité, à l'aliénation mentale, aux capacités, au degré d'aisance, etc.

Le grand avantage de ce système pour la statistique sera de constituer, dans le courant des années, une sorte de vaste *laboratoire démographique* dont pourront se servir les générations futures et qui sera au service du monde entier. On y pourra faire des études statistiques, généalogiques et biologiques relatives à toutes les

familles et à tous les individus qui ont été domiciliés dans le pays où ce système est en vigueur.

Une des conditions essentielles pour une bonne application du système des fiches individuelles a déjà été établie aux Pays-Bas par l'arrêté royal de 1922 : c'est *l'uniformité obligatoire*.

Reste encore maintenant *l'application générale obligatoire*.

Si l'on y arrive (et il y a des raisons d'espérer qu'au prochain recensement on commencera une application obligatoire et progressive de ce système) on aura obtenu ceci : c'est que le registre de la population possèdera, outre sa pleine valeur administrative, une valeur non moins complète et non moins grande pour la statistique et pour les enquêtes de la science démographique.

Comme je l'ai déjà dit, l'Institut international de statistique a également traité les questions dans ses réunions. Finalement il a recommandé dans un de ses vœux l'introduction des registres de la population avec l'emploi du système des fiches individuelles.

Nous avons traité ainsi l'essentiel en ce qui regarde l'organisation de la statistique de l'état et du mouvement de la population. Demain matin, nous nous occuperons en particulier de la statistique des décès.

(*A suivre.*)

RECHERCHES SUR LA PROPAGATION DU CANCER

Par le Dr **Paul PARISOT**,
Directeur du Service municipal d'Hygiène de la Ville de Nancy.

(*Suite* [1]).

Les recherches sur la propagation du cancer qui ont fait l'objet de notre précédent article nous ont amené à étudier les cas des maisons où il y avait eu un décès de cette affection et qui, rapprochées les unes des autres, formaient des groupes variant d'importance suivant le nombre des immeubles les constituant, groupes que nous avons désignés sous le vocable « groupement ».

Pour tous les groupements que nous avons relevés, ce travail nous entraînerait beaucoup trop loin, aussi avons-nous dû nous limiter à un choix basé sur l'isolement du groupement et sur la situation des maisons, par rapport aux côtés de la rue, ces deux conditions nous paraissant offrir une certaine importance surtout pour les groupements à deux et trois éléments.

ÉTUDE DES GROUPEMENTS

Groupement a deux maisons.

Neuvième cas. — Rue 52, nos 37 et 42.

Exposé.

Obs. XVIII. — Immeuble n° 37. C. M..., soixante-quatre ans, directeur d'industrie.

Histoire du malade.

A habité de 1885 à 1892, rue 11, n° 8 et de 1893 jusqu'à sa mort, 37, rue 52, où il a succombé le 3 août 1907 à un cancer du foie.

Nos recherches qui remontent à 1889 ne nous ont révélé aucun cas de cancer dans la maison.

Détails concernant l'immeuble.

C. M... loge seul avec sa famille, la maison a tenue bourgeoise,

1. In *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive*, t. L, n° 1, janvier 1928.

bien aérée, confortable; orientation nord-sud, en bordure d'une rue dont l'axe est dans la direction des vents dominants.

Exposé.

Obs. XIX. — Immeuble, n° 42. C.-A..., veuve T..., cinquante-huit ans, négociante.

Histoire de la malade.

A séjourné dans cette maison au moins depuis 1888, elle y a succombé le 8 juillet 1906 à un cancer de l'utérus.

Comme pour le n° 37, il n'a pas été déclaré dans cette maison de cas de cancer depuis 1889.

Détails concernant l'immeuble.

Dans cette maison, habitée par neuf locataires de condition bourgeoise, est exercé un important commerce de vins, ce qui entraîne forcément un certain degré d'humidité.

Bien aéré, cet immeuble partage la même orientation que le n° 37 en face duquel il se trouve. Quant à la population du quartier elle appartient au genre : commerçant.

Remarques.

Nous réunissons dans ces remarques ces deux immeubles, puisque l'un directement en face de l'autre.

Comme depuis 1889 aucun cas de cancer n'avait été signalé dans les deux maisons en question, nous avons recherché si, dans le mode d'apparition des affections cancéreuses, dans le voisinage, médiat ou immédiat, il n'y aurait pas quelques constatations qui, rapprochées des deux cas de cancer dont nous nous occupons, ne doneraient pas lieu à d'intéressantes remarques.

Or, voici ce que nous fournit le dépouillement de nos registres.

DATE DES DÉCÈS par cancer	SITUATION des immeubles
8 avril 1889	Rue 52, N° 15
17 février 1891	Rue 52, N° 29
Intervalle de six ans et six mois.	
31 octobre 1897	Rue 39, N° 82 [1]

1. La maison portant le n° 82 (rue 39) est voisine de la rue 52.

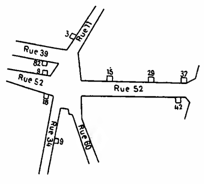
Intervalle de trois ans.

21 mars 1900	Rue 11, N° 3 [1]
12 juin 1900	Rue 34, N° 9 [1]

Intervalle de trois ans.

13 juin 1903	Rue 52, N° 18 (2e cas)
7 octobre 1903	Rue 52, N° 15
15 janvier 1905	Rue 52, N° 9
8 juillet 1906	Rue 52, N° 42
7 août 1907	Rue 52, N° 37

Donc, après une brève apparition du cancer aux nos 15 et 29 (rue 52), on observe un silence de six ans et six mois, puis une réapparition du mal : de trois ans en trois ans, et, ensuite à dates plus rapprochées, gagnant de proche en proche les maisons en question.



En somme, tout s'est passé comme si, après une première poussée de trois ans (1889-1891), la maladie s'était réveillée, au bout de six ans, pour gagner peu à peu les nos 42 et 37 et atteindre les deux malades dont il s'agit.

Dixième cas. — Rue 46, nos 72 et 74.

Exposé.

Obs. XX. — Immeuble, n° 72. D.-M. L..., quarante-sept ans, architecte.

HISTOIRE DU MALADE.

A habité de 1894 au commencement de 1898, n° 32, rue 46, maison qu'il a quittée pour venir loger au n° 72, rue 46, où il est mort d'un cancer du rectum le 30 avril 1904, c'est-à-dire six ans après son arrivée.

Détails concernant l'immeuble.

Depuis 1889, date limite de nos investigations, il n'a été signalé

1. Les maisons portant les n° 3 (rue 11) et n° 9 (rue 34) sont voisines de la rue 52.

aucun cas de cancer dans cette maison que le malade habitait seul avec sa famille composée de trois personnes.

Orientée nord-sud, cette maison, bien aérée, se trouve en bordure d'une rue dont l'axe est dans la direction des vents dominants.

La population du quartier, appartenant à la classe bourgeoise, est plutôt peu dense.

Exposé.

Obs. XXI. — Immeuble nº 74. P. S..., cinquante-huit ans, comptable.

Histoire du malade.

Habite l'immeuble, où il est mort le 18 avril 1905 d'un néoplasme abdominal, depuis au moins dix ans.

Détails concernant l'immeuble.

La maison occupée par 15 locataires, appartenant à la petite bourgeoisie, étant contiguë à la précédente, présente les mêmes caractéristiques d'orientation et de situation : il n'y a pas été relevé de décès cancéreux depuis 1889.

Remarques.

Ni l'un ni l'autre des malades qui ont fait l'objet des observations de ce dixième cas n'avaient habité de maison précédemment occupée par un cancéreux, et, quant à leur demeure actuelle, il n'y avait pas été relevé de décès de cancer.

Le seul fait qui doive retenir l'attention c'est que ces deux immeubles voisins se trouvaient, par rapport au milieu cancéreux, dans les mêmes conditions que le nº 106, précédemment étudié, et que nous avons vu être progressivement entouré par des cas de cancer[1], on doit donc appliquer ici les mêmes conclusions, en y ajoutant cette particularité que les deux décès sont survenus à un an de distance.

En résumé, il s'agit ici de deux malades ayant habité : l'un depuis six ans, l'autre depuis au moins dix ans, deux maisons voisines, et qui, à une année de distance, ont succombé au cancer, précisément à une époque où des cas de cancer apparaissaient dans la portion de la rue habitée par eux.

1. Voir *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive*, nº 1, janvier 1928, t. L.

Groupement a trois maisons.

Onzième cas. — Rue 58, nos 6, 10, 16.

Exposé.

Obs. XXII. — Immeuble : n° 6. V.-C. R..., Veuve L.-E..., quarante-trois ans, sans profession.

Histoire de la malade.

Est venue de Paris en 1896 et, depuis cette date, a habité le n° 6, au 1er étage, où le 19 avril 1904, c'est-à-dire après huit ans de séjour, elle succombait à un cancer de l'estomac.

Détails concernant l'immeuble.

Maison habitée par 11 locataires, population assez dense, appartenant à la classe ouvrière, il n'est pas exercé de métiers spéciaux; la maison est orientée : nord-sud, en bordure d'une rue dont l'axe est bien dirigé suivant le sens des vents dominants, mais les deux extrémités de cette artère se trouvant coupées par des rues transversales, le courant s'en trouve particulièrement brisé.

La population du quartier, appartenant également à la classe ouvrière, est de densité moyenne. Pas d'industrie dans le voisinage.

Depuis 1889, il n'a pas été signalé de cas de cancer dans cet immeuble.

Exposé.

Obs. XXIII. — Immeuble : n° 16, M.-A. C..., épouse J.-K..., quarante-neuf ans, sans profession.

Histoire de la malade.

Est venue de Metz à Nancy en décembre 1906, où elle a habité au n° 16 au rez-de-chaussée ; elle y est morte, le 20 avril 1907, soit environ quatre mois après son arrivée.

En raison de ce court séjour rue 58, il peut y avoir doute sur le fait que ce soit à Nancy même que la maladie se soit déclarée ; cependant avons-nous jugé à propos de signaler la présence de ce décès de cancer eu égard à ce qu'il s'était produit dans une maison faisant partie d'un groupement.

Détails concernant l'immeuble.

Cet immeuble, habité par 17 locataires, présente les mêmes caractéristiques que le n° 6, précédemment étudié.

Exposé.

Obs. XXIV. — Immeuble : n° 10, L.-J. W..., soixante-dix-neuf ans, rentier.

Histoire du malade.

A habité, au moins depuis 1898, au 1er étage de la maison où il est mort le 28 août 1907 d'un cancer de la vessie.

Détails concernant l'immeuble.

Cette maison, logeant 9 locataires, présente les mêmes caractéristiques que les nos 6 et 16 de la même rue.

Remarques.

Ne rappelant l'observation n° 23 qu'à titre de mémoire, nous retiendrons seulement les observations nos 22 et 24.

Il s'agit, en ces circonstances, de deux personnes mortes de cancer, après un séjour supérieur à huit ans, dans la même maison, ce qui implique ladite maison comme lieu d'éclosion du mal.

Or la recherche, de 1889 à 1907, des dates et lieux de décès par cancer, dans la rue 58, permet de dresser le tableau ci-après dont nous avons établi les éléments en divisant la rue 58 en trois parties.

Première partie : de l'origine aux nos . . { 35 / 50 }

Deuxième partie : des nos . . . . { 37 / 52 } aux Nos { 55 / 86 }

Troisième partie : des nos . . . . { 57 / 88 } au terminus de la rue.

Et en partageant l'intervalle de temps : 1889-1907 en trois périodes :

Première période 1889-1894
Deuxième période 1895-1900
Troisième période 1901-1907

Nombre de décès par cancer.

PÉRIODES	1re PARTIE	2e PARTIE	3e PARTIE
1889 à 1894	1	1	8
1895 à 1900	1	6	5
1901 à 1907	4	3	4

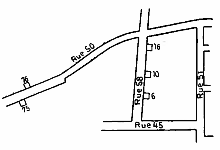
D'après ce tableau nous voyons que :

Pour la troisième partie le chiffre des décès par cancer va en diminuant de 1889 à 1907.

Pour la deuxième partie, cette mortalité, après un accroissement de 1889 à 1900, diminue de 1900 à 1907.

Pour la première partie, celle qui nous intéresse, le nombre des morts par cancer augmente brusquement de 1901 à 1907.

Par ailleurs les mêmes recherches faites pour les deux rues contiguës à cette partie de la rue 58 où se trouvent les immeubles en question, c'est-à-dire pour les rues 45 et 50, nous ont permis de constater une augmentation de la mortalité cancéreuse pour la portion de la rue 50 comprise entre les nos 75, 78 et l'amorce de la rue 58 ainsi que pour la section de la rue 45 limitée par l'origine de cette rue et le point de départ de la rue 58.



L'analyse des faits nous autorise donc à conclure qu'une « vague de mortalité cancéreuse » s'est fait sentir dans la période 1901-1907, non seulement dans le tronçon de la rue 58 siège des nos 6, 10, 16, mais aussi dans les rues immédiatement contiguës.

Les décès constatés aux nos 6 et 10, nous faisons abstraction de celui survenu au n° 16, pour les motifs précédemment exposés, peuvent trouver là leur raison d'être, d'autant plus que les personnes qui ont succombé habitaient la rue depuis plus de huit ans et mouraient précisément au moment où cette maladie apparaissait dans le quartier.

Douzième cas. — Rue 61, nos 2, 3, 8.

Exposé.

Obs. XXV. — Immeuble : n° 3, M. B..., veuve E. J..., cinquante-sept ans, sans profession.

Histoire de la malade.

M. B. veuve E. J.... est venue habiter l'immeuble en question, le 1er septembre 1900, arrivant de Valence.

Elle y a occupé, pendant un peu plus de trois ans, le 1er étage où elle a succombé le 4 novembre 1903 à un cancer de l'estomac. Suivant toute probabilité, cette personne a dû contracter son mal peu après son arrivée à Nancy.

Détails concernant l'immeuble.

Elevée de deux étages, cette maison est habitée par seize personnes appartenant à la classe ouvrière, et n'est occupée par aucune industrie.

Indépendamment de ces caractéristiques, elle se trouve placée dans les mêmes conditions que les immeubles n° 2 et n° 8 qui sont exposés dans l'observation n° 26, dont fait l'objet le n° 2.

Il n'y a pas été constaté de cas de cancer depuis sa construction.

Exposé.

Obs. XXVI. — Immeuble, n° 2. A.-L. A..., épouse de R..., soixante-cinq ans, sans profession.

Histoire de la malade.

Après un séjour d'au moins quatre ans, 6, rue H (section G) A.-L. A..., épouse de R..., vient loger, rue 61, n° 2, dont elle occupe le 1er étage à la fin de l'année 1903. Elle y meurt le 13 avril 1906 d'un cancer intestinal.

Détails concernant l'immeuble.

Cet immeuble, élevé d'un seul étage, est habité par dix personnes de condition bourgeoise, il n'y est pas exercé d'industrie. D'ailleurs, bien aérée, cette maison se trouve, comme les nos 3 et 8, en bordure d'une rue dont l'axe est dans les sens nord-est, sud-ouest, par conséquent oblique à la direction des vents dominants, elle est orientée est-ouest comme les deux autres maisons. Il n'existe pas d'industrie dans le voisinage. Enfin nous n'avons pas eu à relever de décès par cancer dans cet immeuble.

Exposé.

Obs. XXVII. — Immeuble, n° 8. E. C..., quarante et un ans, professeur d'escrime.

Histoire du malade.

Arrivé au début de 1902 dans cette maison où il a logé au 1er étage.

E. C.... est mort d'un cancer d'estomac le 6 juin 1907, soit environ cinq ans après sa venue.

Avant 1902, E. C... a habité au 33 de la rue 52, où il a séjourné environ deux ans; nous n'avons relevé, dans cette maison, ni dans son voisinage, aucun décès par cancer depuis 1889.

Détails concernant l'immeuble.

Cet immeuble ayant même situation et orientation que les n°s 2 et 3, nous ne décrirons ici que ses caractéristiques :

La maison a deux étages, elle est occupée par 22 personnes appartenant à la classe ouvrière, il n'y est pas exercé d'industrie dans le voisinage.

Le 1er avril 1901, soit un an environ avant l'arrivée de E. C..., il y a été déclaré un décès par cancer.

Remarques.

Des observations précédentes résulte vraisemblablement que chez les trois personnes venues habiter, rue 61, successivement en 1903, 1905, 1907, l'éclosion du mal a eu lieu durant leur séjour dans cette rue; à noter que, pour le malade qui fait l'objet de l'observation n° 27, un décès par cancer avait eu lieu un an avant son arrivée dans la maison, mais pour les deux autres cas rien de semblable.

De l'examen des faits qui se sont passés dans les rues ou portions de rues avoisinantes, nous allons rechercher s'il ne se dégagerait pas certaines coïncidences pouvant présenter un rapport intéressant avec la présence de ces 3 décès.

La rue 61 se prolonge au delà de la rue 52 par la rue 59 qui elle-même vient déboucher perpendiculairement dans la rue 49.

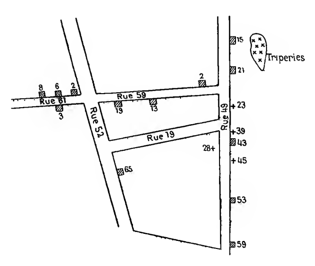
Nous indiquons, dans le tableau suivant, la liste des décès par cancer de 1889 à 1907 que nous avons relevés : rue 61, rue 59, rue 49 et rue 52.

DATES	N^os DES IMMEUBLES OU IL A ÉTÉ CONSTATÉ UN DÉCÈS DE CANCER (1889-1907)			
	Rue 61	Rue 59	Rue 49	Rue 52
1889	»	»	3	»
1891	»	»	23 (1er cas)	»
1891	»	»	39	»
1892	»	»	23 (2e cas)	»
1892	»	»	5	»
1892	»	»	45	»
1894	»	»	28	»

Intervalle de cinq ans.

DATES	Nos DES IMMEUBLES OU IL A ÉTÉ CONSTATÉ UN DÉCÈS DE CANCER (1889-1907)			
	Rue 61	Rue 59	Rue 49	Rue 52
—	—	—	—	—
1899	6	»	33	»
1900	»	»	3	»
1901	8 (1er cas)	19	59	»
1903	3	»	»	»
1904	»	»	7	»
1905	»	»	15	65
1905	»	»	4	»
1906	2	»	21	»
1907	8 (2e cas)	13	43	»
1907	»	2	»	»

Pour faciliter la compréhension des faits, nous avons repro-



duit le tracé des rues étudiées, en marquant sur ce tracé du signe + les numéros des maisons atteintes de 1889 à 1894, réservant le petit carré hachuré pour indiquer les immeubles où les décès de cancer se sont produits de 1899 à 1907.

En jetant un coup d'œil d'ensemble sur le tableau ci-dessus, nous voyons que l'intervalle 1889-1907 peut se partager en 3 périodes :

Une première de 1889 à 1894 où il n'est constaté de décès que dans la rue 49 ;

Une seconde de 1894-1899 pendant laquelle il y a absence de décès dans les rues considérées ;

Enfin une troisième de 1899-1907 signalée par la réapparition des décès.

Un examen un peu plus serré des faits, durant les années 1899 à 1907, nous permet de constater la réapparition simultanée des décès rue 61 et aux extrémités de la rue 49, en même temps que la présence en 1901 d'un décès au n° 19 de la partie de la rue 59 faisant immédiatement suite à la rue 61 déjà contaminée par le cancer.

Les décès, rue 49, gagnent ensuite progressivement de 1904 à 1907, par les n°s 7, 15, 21, 43 l'amorce de la rue 59 où on constate, précisément en 1907, deux décès : l'un au n° 2, l'autre au n° 13, proches de la rue 49.

Tout s'est donc passé comme si la dernière poussée cancéreuse avait débuté en même temps, rue 61 et aux extrémités de la rue 49 pour ensuite atteindre la rue 59, par le n° 19, voisin de la rue 61 à l'époque où on constatait un décès dans cette rue, et par les n°s 2 et 13 à des années où étaient relevées des morts par cancer rue 49, au voisinage de l'amorce de la rue 59 dans cette rue.

Un fait sur lequel il nous paraît utile d'insister, c'est la présence, dans le voisinage de la rue 49, au niveau des n°s 15 à 21, de plusieurs commerces de triperie, qui, inévitablement, constituent des foyers de matières organiques en décomposition.

Dans l'exposé ci-dessus les 3 décès survenus aux n°s 2, 3, 8 de la rue 61 paraissent trouver leur raison d'être.

Groupement a quatre maisons.

Treizième cas. — Rue 48, n° 7. Rue 44, n°s 38, 30, 22.

Exposé.

Obs. XXVIII. — Immeuble, rue 48, n° 7. T.-L. G..., trente-neuf ans, charpentier.

Histoire du malade.

Ce malade appartenant à ce genre de population flottante qui loge en garnis, changeant de demeure très fréquemment, la documentation que nous avons pu avoir n'est pas de nature à donner des éléments suffisamment précis, aussi ne retenons-nous l'observation de ce malade qu'en raison de la nature cancéreuse du décès.

En dernier lieu, ce malade est venu habiter début de 1902 le n° 7, immeuble loué en garnis, où il a succombé le 8 mars 1903, soit un an après son arrivée, à un cancer d'estomac.

Détails concernant l'immeuble.

Immeuble loué en garnis, occupé, en conséquence, par une population flottante.

Exposé.

Obs. XXIX. — Immeuble, rue 44, n° 38. M.-J. J..., épouse O..., cinquante et un ans, sans profession.

Histoire de la malade.

A séjourné, au moins depuis huit ans, au premier étage de la maison située n° 38, rue 44, où elle a succombé à un cancer du médiastin le 22 mai 1905.

Détails concernant l'immeuble.

Cet immeuble élevé d'un étage est habité par huit personnes appartenant à la classe ouvrière.

Orientée E.-O., et dans de bonnes conditions d'aération, cette maison se trouve en bordure de la rue 44, dont l'axe est oblique à la direction des vents dominants ; en raison de conditions particulières de voisinage, elle est, par ailleurs, exposée à un certain degré d'humidité. Il n'y a pas eu, dans cet immeuble, de déclaration de décès cancéreux au moins depuis 1889.

Exposé.

Obs. XXX. — Immeuble rue 44, n° 30. E. R..., épouse E... trente-quatre ans, journalière.

Histoire de la malade.

Pendant un peu plus de deux ans, c'est-à-dire de 1901 au début de 1904, E. R... a logé en garni 24, rue T (section F), immeuble dans lequel il n'a pas été relevé de décès cancéreux et qu'elle a quitté pour venir habiter, vers le milieu de 1904, 30, rue 44, au 3e étage où elle a succombé à un cancer du rectum le 17 mars 1907, soit environ trois ans après son arrivée.

Détails concernant l'immeuble.

Élevée de trois étages, cette maison est habitée, en moyenne par 60 personnes, qui toutes appartiennent à la classe ouvrière ; comme pour le n° 38, nous n'avons pas eu à relever de mort par cancer depuis 1889.

Exposé.

Obs. XXXI. — Immeuble rue 44, n° 22. C. H..., épouse M..., soixante-treize ans, journalière.

Histoire de la malade.

Après avoir séjourné 15 *bis*, rue L (section E), en 1901, puis 9, rue 65, en 1902, C. H... venait habiter, fin 1902, n° 22, rue 44, au 1er étage, où elle succombait à un cancer du sein le 19 août 1907, soit un peu plus de quatre ans après son arrivée.

Détails concernant l'immeuble.

Élevé de deux étages, cet immeuble est habité par 48 personnes, appartenant à la classe ouvrière ; il n'y est pas fait mention de maladie cancéreuse depuis 1889 ; par ailleurs, pour les autres conditions se reporter à ce qui a été dit pour les nos 38 et 30.

Remarques.

Des quatre malades qui font l'objet de ce 13e cas, l'un (obs. n° 28) n'a séjourné qu'un an dans le groupement dont nous nous occupons, tandis que les trois autres en ont fait partie pendant un nombre d'années variant de trois à huit ans.

La recherche des décès, causés par le cancer de 1889 à 1907, dans les rues 44 et 12 qui en est le prolongement ainsi que dans les rues avoisinantes, a permis de constater :

1° Deux décès au n° 83, rue 44 (1896-1901) ;

Un décès au n° 3, rue 48 (1898[1]).

2° Que parmi les maisons où ont été signalés des décès cancéreux, les plus proches étaient distantes de 3 à 400 mètres des immeubles formant le groupement, et, qu'en raison de cet espace relativement

1. La maison qui porte le n° 3, rue 48, faisant l'angle des rues 44 et 48, est inscrite dans cette dernière rue sous le n° 30.

important, on peut considérer ce groupement comme soustrait à l'influence de la présence des décès dans les rues considérées.

D'autre part, notons qu'au cours de la période 1889-1907 il s'est produit au n° 30 quatre décès respectivement durant les années 1896-1898, 1901, 1907; or si, à cette série, nous ajoutons un décès constaté en 1910, nous voyons que de 1896 à 1910, c'est-à-dire en l'espace de quinze ans, il a été relevé dans ce même immeuble : cinq décès par cancer, soit en moyenne un chaque trois ans, c'est là un fait digne d'attirer l'attention. On peut donc considérer le n° 30 comme un foyer cancéreux dont la présence peut rendre compte des cas de cancer signalés aux n°s 22 et 38 de la rue 44 et n° 7 de la rue 48 dont l'ensemble avec le n° 30 constitue notre groupement à quatre maisons.

GROUPEMENT A SEPT MAISONS.

Quatorzième cas. — Rue 52 : n°s 92, 100, 102, 110, 119, 127. Rue 38 : n° 1.

Exposé.

OBS. XXXII. — Rue 52, n° 92. Veuve F. H..., soixante-huit ans, sans profession.

HISTOIRE DE LA MALADE.

La veuve F. H... a occupé, arrivant du dehors, vers la fin de 1900, le 2e étage du n° 92 où elle succombait le 5 août 1903, c'est-à-dire après deux ans et demi de séjour environ, à un cancer d'estomac.

Renseignements généraux concernant les immeubles.

Pour éviter toutes répétitions, nous mentionnerons, une fois pour toutes, les conditions communes aux sept immeubles qui composent le groupement dont nous nous occupons; nous réservant, pour chaque cas en particulier, de donner les caractéristiques propres à chaque maison.

Les immeubles en question se trouvent situés en bordure d'une longue artère dont l'axe est dirigé dans le sens E.-O., c'est-à-dire suivant la direction des vents dominants, les façades de ces maisons étant, par suite, orientées : N.-S.

Les locaux en question occupent la partie terminale de ladite artère, laquelle, de par son voisinage, se trouve dans une certaine ambiance d'humidité.

A environ 200 mètres de ce groupement, dont la population appartient à la classe ouvrière, et à l'ouest se trouve une importante industrie du bois; de plus, à égale distance mais au midi, deux industries ayant pour objèt la manipulation de matières organiques en décomposition.

Détails relatifs à l'immeuble.

L'immeuble dont il s'agit est élevé de deux étages; il est habité par 18 personnes, appartenant à la classe ouvrière, et réparties dans quatre logements ayant de 2 à 3 pièces chacun.

Exposé.

Obs. XXXIII. — Rue 52, n° 100. N. N..., quatre-vingt-un ans, cordonnier.

Histoire du malade.

Habitait, depuis au moins huit ans, le rez-de-chaussée de la maison où il a succombé à un cancer d'estomac, le 9 juillet 1904.

Détails concernant l'immeuble.

La maison, élevée de deux étages, est occupée par 49 personnes, toujours appartenant à la classe ouvrière, et réparties en dix logements se composant de trois à quatre pièces.

La population est ici relativement changeante.

Exposé.

Obs. XXXIV. — Rue 52, n° 127. A. B..., soixante-sept ans, militaire retraité.

Histoire du malade.

A séjourné n° 35, rue 49, de 1896 à 1898, c'est-à-dire à une époque où, comme nous l'avons vu précédemment (voir 12e cas), il n'est pas survenu de décès de cancer dans ladite rue 49, puis, vers la fin de 1898, vint loger n° 127, rue 52, au 1er étage jusqu'au 31 décembre 1904, époque à laquelle il succombe à un cancer du rectum, c'est-à-dire six ans après son arrivée dans la maison.

Détails concernant l'immeuble.

La maison, dont il s'agit, est élevée de trois étages, est habitée par 54 personnes, appartenant à la classe ouvrière, réparties en quinze logements composés en moyenne de trois pièces.

Exposé.

Obs. XXXV. — Rue 38, n° 1. J.-E. E..., soixante-quatorze ans, cordonnier.

Histoire du malade.

A logé pendant cinq ans (1898-1902), n° 72, rue 40. Maison ni dans laquelle ni aux environs de laquelle il n'y a eu de décès par cancer au moins depuis 1893 jusqu'en 1907; a quitté cette demeure au début de 1903 pour venir se fixer n° 4 *bis*, rue 49, où il reste jusqu'au début de 1904, soit pendant un an.

Nous n'avons pas relevé de décès cancéreux au n° 4 *bis*, mais, par contre, en 1905 et 1906, il nous en a été signalé dans les immeubles portant les n°s 4, 15 et 21, c'est-à-dire faisant partie du voisinage immédiat du n° 4 *bis*.

Au commencement de l'année 1904, J.-E. E... vient occuper n° 1, rue 38, un appartement au 1er étage où il meurt le 27 mai 1905 d'un cancer de l'épiploon, soit après un an et demi de séjour.

En résumé, il s'agit ici d'un malade qui a vécu cinq ans rue 40, dans un milieu où il n'y avait pas été constaté de cas de cancer et qui, après avoir séjourné un an rue 49, dans un immeuble entouré de malades atteints de cette affection, vient se loger au n° 1, rue 38, où il meurt de cancer après un an et demi de séjour.

Renseignements concernant l'immeuble.

Maison élevée de deux étages, avec 80 occupants appartenant à la classe ouvrière; comme il y a 19 logements, composés en moyenne de deux pièces, cela donne quatre habitants environ par logement.

Exposé.

Obs. XXXVI. — Immeuble n° 119, rue 52. J. C..., cinquante-huit ans, menuisier.

Histoire du malade.

Arrivant, le 25 juillet 1897, de Neufchâteau à Nancy, se logeait n° 1, rue 38, où il restait jusqu'en 1899, époque à laquelle il allait habiter au rez-de-

chaussée du n° 119 où il mourait d'un cancer de l'estomac le 15 juin 1906, c'est-à-dire sept ans après son arrivée.

De 1889 à 1899, il n'avait été signalé aucun décès cancéreux au n° 1, rue 38.

Renseignements sur l'immeuble.

Élevée de deux étages au-dessus du rez-de-chaussée, la maison est occupée par 70 habitants, appartenant à la classe ouvrière; comme on y compte 14 logements, il est vrai de grandeur variable, cela donne, en moyenne, 5 occupants par logement.

Exposé.

Obs. XXXVII. — Immeuble n° 102, rue 52. T. G..., épouse D..., soixante-sept ans, sans profession.

Histoire de la malade.

A vécu depuis au moins 1898 au 1er étage du n° 102 où elle a succombé, le 3 septembre 1906, à la suite d'un cancer d'estomac.

Renseignements concernant l'immeuble.

Cet immeuble, élevé de deux étages au-dessus du rez-de-chaussée, est occupé par 52 habitants, et, comme il se compose de 11 logements, chacun de ces derniers est donc, en moyenne, habité par quatre personnes.

Exposé.

Obs. XXXVIII. — Immeuble n° 110. Rue 52. M. B..., épouse M..., trente ans, journalière.

Histoire de la malade.

De 1897 à 1900, soit pendant trois ans, cette femme a demeuré 15, rue B (section G), maison qu'elle quittait vers la fin de 1900 pour aller se fixer rue E (section C), de 1901 à fin 1905, époque à laquelle elle changeait de nouveau d'appartement pour se fixer au 1er étage du n° 110, rue 52, où elle succombait le 4 décembre 1906, soit après un an de séjour, à un cancer d'estomac.

Détails concernant l'immeuble.

Maison élevée de deux étages au-dessus du rez-de-chaussée dont la population, plutôt flottante, appartient à la classe ouvrière.

A noter que pendant le séjour de cette malade, n° 64, rue E, il y eut, dans cette maison, en 1904, un décès par cancer, ainsi qu'un autre, la même année, au n° 72, c'est-à-dire proche voisin; en 1905, il fut signalé un décès cancéreux au n° 69, immeuble faisant par conséquent également partie du voisinage.

C'est donc après avoir séjourné, environ cinq ans, dans ce foyer cancéreux que cette personne est venue demeurer au n° 110.

Remarques.

Des sept malades dont nous venons de rapporter l'histoire, deux ont succombé au cancer après quelques mois de séjour seulement dans le quartier, les cinq autres, au contraire, y étant fixés depuis plusieurs années.

Les deux premiers, antérieurement à leur arrivée rue 52, s'étaient trouvés dans un milieu cancéreux, détail qui a ici son importance, car, en raison du peu de temps qu'ils ont demeuré rue 52, il est vraisemblable de penser que ces malades portaient déjà en eux le germe du cancer avant leur arrivée.

Quant aux cinq autres, il est, par contre, fort probable qu'ils ont contracté leur mal rue 52.

Mais comment expliquer que ces personnes qui logeaient dans ce quartier, déjà depuis plusieurs années, aient toutes succombé au cancer dans un intervalle de trois ans, soit de 1903 à 1906?

Cette question nous amène à examiner la modalité de la mortalité par cancer rue 52 et, pour en avoir une idée suffisante, nous avons fait porter nos investigations sur un espace de dix-neuf ans, soit de 1889 à 1907.

Dans cet intervalle, nous avons distingué trois périodes s'étageant successivement de 1889 à 1894, de 1895 à 1900, de 1901 à 1907; puis, prenant comme jalon le n° 65 occupant sensiblement le milieu de la longueur de la rue considérée, nous avons recherché, pour chacune de ces trois périodes, le nombre des décès par cancer signalés respectivement dans chacune de ces deux moitiés de la rue, y comprenant naturellement les cas de cancers survenus dans les

portions immédiatement limitrophes de rues qui viennent s'aboucher dans ladite rue 52.

Les résultats obtenus peuvent ainsi se consigner :

PREMIER SECTEUR	PÉRIODES	NOMBRE DE DÉCÈS PAR CANCER
—	—	—
De l'origine de la rue au n° 65	1889-1894	2
	1895-1900	1
	1901-1907	12

DEUXIÈME SECTEUR	PÉRIODES	NOMBRE DE DÉCÈS PAR CANCER
—	—	—
Du n° 65 au terminus de la rue	1889-1894	2
	1895-1900	4
	1901-1907	8

La mortalité par cancer va donc en augmentant de 1889 à 1907, aussi bien pour le premier que pour le second secteur, avec cette différence que tandis que pour le second secteur cet accroissement dans le nombre des décès se fait graduellement, pour le premier il passe brusquement de 1 à 12, poussée qui trouve son origine en partie dans l'histoire des cas de la rue 52 relatés au cours des observations XVIII et XIX (voir plus haut), ainsi que dans ceux des rues 61 et 59 qui s'ouvrent rue 52, que nous avons décrits dans le cas n° XII (voir plus haut).

On pourra alors constater que la mortalité cancéreuse brusquement survenue dans le premier secteur n'a, dans son évolution, aucun rapport avec celle que l'examen des faits nous montre progresser graduellement dans le second secteur.

On pourrait, tout d'abord, attribuer ce nombre croissant de décès à une augmentation correspondante dans la population. Or, en 1889, cette population était de 1.375 habitants, tandis qu'en 1906 elle en comptait 1.354, soit 21 habitants de moins qu'en 1889; loin d'augmenter, le nombre de ces derniers a donc plutôt diminué.

D'autre part, le côté de la rue, du n° 65 au n° 119, représentant une longueur de 550 mètres et bâti de 54 maisons, n'a pas fourni de décès par cancer; quant au côté des numéros pairs, du n° 62 au n° 92, il mesure 500 mètres avec 30 immeubles, une seule mort par cette maladie nous a été signalée au n° 68.

C'est à partir des n°s 92 et 119 et y compris ces immeubles que commence seulement à apparaître le cancer; mais, objectera-t-on, la densité de la population peut, en l'espèce, jouer un rôle; cette valeur ne peut, ici, entrer en ligne de compte vu que, d'après nos

recherches, elle est sensiblement la même dans la zone contaminée que dans la partie de la rue reconnue indemne.

L'évidente poussée cancéreuse dans la région où sont situées les maisons en question est donc indépendante de tout facteur d'ordre démographique. Les détails dans lesquels nous sommes entré montrent suffisamment qu'elle ne peut se rattacher à celle signalée dans le premier secteur de la rue; cette brusque apparition du mal dépend donc d'une cause non encore déterminée, mais qui rend bien compte des faits observés dans le groupement étudié; il nous paraît, cependant, opportun de rappeler ici la présence, dans le voisinage de ce groupement, de deux importantes industries traitant des matières organiques en décomposition. Y aurait-il là une influence?

Nous en avons terminé avec l'examen des groupements dont nous nous étions proposé l'étude; nous aurions pu allonger la liste, ajouter d'autres observations, mais elles auraient été du même genre, prises dans le même cadre, et aboutissant aux mêmes constatations; aussi, ne voulant pas surcharger inutilement cette étude déjà longue, avons-nous préféré nous en tenir à des types et chercher de nouveaux éléments de contrôle aux conclusions qui se dégagent de leur analyse.

Cette analyse, en effet, nous amène à considérer le cancer comme maladie se comportant suivant une modalité déterminée, caractérisée par le fait de se propager de proche en proche, de se transmettre.

C'est là une opinion qui, à l'heure actuelle, est loin d'être universellement admise, mais quelle conséquence n'aurait-elle pas si, un jour, elle s'affirmait de toute évidence!

Aussi, pour apporter, dans l'étude de cette question, des faits nouveaux, mais différents des précédents, nous sommes-nous proposé, dans une étude ultérieure, de rechercher ce que sont devenues par la suite des personnes qui ont cohabité avec les malades cancéreux ou qui ont séjourné soit dans des locaux voisins de celui occupé par le malade durant l'évolution du mal, soit dans un appartement où préalablement il y avait eu un décès cancéreux.

L'ÉPURATION DES EAUX D'ÉGOUT

Revue générale 1926-1927

Par **E. ROLANTS.**

(*Suite* [1].)

Boues activées. — F. Dienert[2] a entrepris des recherches pour reconnaître le mode de formation des boues activées, question encore très controversée. En effet, les uns admettent qu'elles se forment par précipitation des matières organiques des eaux d'égout sous l'influence des oxydes de fer et d'alumine à l'état colloïdal, d'autres prétendent qu'elles ne sont que les produits d'excrétion des protozoaires. Enfin, certains pensent que les boues activées ne sont que le résultat d'une action microbienne qui coagule et oxyde les matières organiques des eaux d'égout. A la suite de cette transformation, les boues activées sont capables d'héberger de nombreux germes et en particulier des ferments nitreux et nitriques.

A côté de ces ferments qu'il a isolés facilement, F. Dienert a constaté la présence constante de microbes filamenteux dans toutes les boues activées qu'il a examinées, quelle que soit leur origine, microbes qu'on ne trouve jamais dans les boues non activées. Aussi, convaincu que les microbes ont une importance considérable dans la formation des boues activées, il considère les microbes filamenteux qu'il décrit comme un élément essentiel de ces boues.

Un très intéressant travail a été publié par F. W. Harris, T. Cockburn et T. Anderson, résumant leurs observations sur les propriétés biologiques et physiques de la boue activée et les principes de son emploi[3].

La flore bactérienne des eaux d'égout domestiques est principalement d'origine intestinale et Buchanan a montré qu'elle persistait dans la boue activée. A Shieldhall, les organismes prédominants sont des streptocoques et ceux du groupe *B. coli*, ces derniers avec 61 p. 100 aerogenes et 38 p. 100 proteus. Or, il arrive que si dans l'épuration à la boue activée par air comprimé cette proportion reste la même, elle est renversée lorsque l'aération est produite par agitation mécanique; c'est alors le groupe proteus qui domine. De la prédominance numérique de ces organismes dont beaucoup sécrètent des diastases protéolytiques, on est

1. In *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive*, t. L, n° 5, mai 1928.
2. *C. R. Soc. Biologie*, t. II, 1926, p. 1155.
3. *The Surveyor*, 9 et 16 juillet 1926, p. 30 et 53.

conduit à déduire que dans la désintégration ou digestion des matières organiques des eaux par la boue activée, les bactéries intestinales jouent un rôle important. Mais il ne faut pas négliger l'action de beaucoup d'autres organismes, par exemple ceux à forme filamenteuse qui produisent des masses zoogléiques.

Dans la boue activée, les protozoaires sont sujets à de rapides et grandes variations dans leur nombre et dans leur type suivant les saisons. Lorsque la boue est en pleine activité, leur présence ou leur absence n'augmente ni ne diminue son pouvoir épurant. Les types prédominants diffèrent suivant le système en opération et peuvent varier avec les saisons, la concentration et le caractère des eaux d'égout. La détermination des espèces prédominantes a surtout pour but d'avertir lorsque leur prolifération est trop abondante, son utilité dépend de la connaissance des espèces normalement présentes dans la boue activée sous les conditions spéciales de chaque station d'épuration.

Il semble bien que les transformations biochimiques qui s'accomplissent dans la boue activée soient dues plutôt aux actions diastasiques qu'aux actions bactériennes directes : la rapidité avec laquelle elles s'opèrent, la disproportion entre la cause et l'effet, l'influence du temps, de la proportion de boue, tout paraît rendre évidente l'action protéolytique.

On ne peut encore définir la part de l'action physique dans l'épuration par les boues activées. Pour bien des observateurs la coagulation des colloïdes se produit par adsorption ; ce n'est pas l'opinion des auteurs qui ont remarqué à Shieldhall que la séparation des colloïdes exige une période appréciable de contact, tandis que l'adsorption est caractérisée par la rapidité de son effet. Ces différences de vues peuvent être attribuées aux différences dans la quantité ou aux variations dans la stabilité de la phase de dispersion des colloïdes dans les eaux d'égout de diverses origines. On peut aussi émettre l'hypothèse que les colloïdes sont séparés par des diastases coagulantes.

On sait que le principe fondamental de l'épuration par les boues activées, quelle que soit la méthode utilisée pour l'obtenir, est de maintenir la boue activée dans l'eau d'égout contenant toujours une proportion suffisante d'oxygène dissous. La dépense d'énergie biologique nécessaire à l'épuration est proportionnelle à la concentration et varie avec le caractère des eaux d'égout. Le pourcentage de boue activée varie inversement avec la durée de contact ; de même le pourcentage d'oxygène dissous utilisable varie inversement avec la proportion des boues employées.

Les auteurs montrent que par expérience on peut établir pour chaque eau d'égout un coefficient :

$$C = B \times T$$

produit du pourcentage des boues B (déterminé après une heure de repos

par la durée de contact T dans les bassins d'aération. Ils ont déterminé pour les eaux d'égout de Shieldhall que le coefficient est égal à 33,6. On sait que l'emploi d'un volume de boue activée plus grand qu'il n'est nécessaire n'est pas économique.

La réactivation des boues décantées des effluents épurés est obtenue soit, dans le procédé aux diffuseurs, par aération des boues dans des bassins ou canaux spécialement aménagés à cet effet, soit, dans les procédés par agitation mécanique, en prolongeant la durée de retenue dans les bassins, la boue continuant à être aérée dans un effluent déjà épuré.

En Amérique, où les eaux d'égout sont moins concentrées qu'en Europe, l'opinion des experts est très divisée sur la question de l'utilité de la réactivation des boues.

Les auteurs ont remarqué que, lorsque la boue activée est mise en contact à trop fréquents intervalles avec de l'eau d'égout brute, son action biologique diminue rapidement et ses propriétés clarifiantes disparaissent. Il est donc indispensable qu'après chaque utilisation la boue soit revivifiée par transformations biochimiques des matières organiques coagulées ou adsorbées par ses particules. Pour que cette opération soit efficace, il faut que le liquide qui baigne les boues contienne au moins autant d'oxygène dissous après qu'avant réactivation. Il faut aussi que la boue ne soit pas trop concentrée et pratiquement on doit obtenir une concentration de la boue telle que le liquide surnageant à la sortie du bassin contienne invariablement de l'oxygène dissous. A Shieldhall, la concentration ne doit pas dépasser 50 p. 100 et la durée d'aératioin doit être de deux heures.

Pour estimer la quantité d'oxygène dissous absorbée par une boue activée donnée, les auteurs ont employé la méthode suivante : dans un certain volume d'eau, dont on connaît la proportion d'oxygène dissous, on ajoute de la boue (après une heure de dépôt) pour que le mélange en contienne 5 p. 100; on agite le flacon pendant une demi-heure et après une autre demi-heure de repos on siphonne le liquide surnageant, dont on dose l'oxygène dissous.

On ne doit pas oublier que la distribution d'oxygène dissous est un facteur limité, car une eau pleinement aérée n'en contient pas plus de 10 milligrammes par litre. Une autre limite se trouve aussi dans la réaération, une trop violente agitation diminuant les propriétés biologiques et clarifiantes de la boue activée. C'est la lente solubilité de l'oxygène qui limite le taux d'épuration en diminuant le pourcentage de boues pouvant être employé et ainsi prolongeant la période de détention des eaux.

Il s'ensuit que plus une eau d'égout est concentrée, moins est favorable la réactivation produite en même temps que l'épuration; aussi doit-on retenir plus longtemps les eaux, ou réactiver séparément les boues.

La réactivation séparée, outre l'avantage pratique de procurer une réserve d'énergie biologique, produit une économie de construction des

bassins d'aération et de consommation d'air. Dans l'épuration partielle par les boues activées, la réaération est essentielle. A Shieldhall le rapport des canaux de réactivation et d'aération est de 0,28 à 1.

Il est très important de séparer les boues le plus rapidement possible après l'épuration, et cela dépend évidemment de leur densité. Aussi la détermination systématique de la densité des boues activées, avant et après réactivation, présente-t-elle un très grand intérêt pratique. Ardern et Lockett opèrent de la façon suivante : des échantillons égaux en volume du mélange eau et boue sont prélevés à heure fixe à différents points des canaux d'aération, et on verse le mélange dans un cylindre de 1.000 cent. cubes. Après un repos de une heure, on siphonne le liquide surnageant, on mélange bien le reste et on en prélève avec une pipette 100 cent. cubes qu'on pèse exactement.

Dans une même unité de bassins d'épuration, la densité de la boue n'est pas uniforme, elle peut différer très largement lorsqu'on prélève les échantillons dans les bassins d'aération, de décantation et de réactivation. La densité dépend aussi du degré d'aération, ou mieux, du rapport entre l'oxygène dissous disponible et le pourcentage de boues en opération.

En général, la densité de la boue activée est maximum par temps de pluie et minimum par temps sec, montrant que la densité dépend surtout, dans ces cas, de la proportion de matières minérales qu'elle contient.

L'aération augmente la densité, la détention trop longue dans les bassins de décantation la diminue et par suite le volume des boues s'accroît.

Comme le constatait, en 1926, le Dr Calvert, il est encore beaucoup d'inconnues dans le procédé aux boues activées. A. S. Parsons et H. Wilson[1] ont entrepris plusieurs séries de recherches pour tenter d'éclaircir quelques points encore très obscurs. En s'efforçant de surmonter diverses difficultés rencontrées à la station d'épuration des eaux d'égout de Reading, ils ont remarqué que la plupart des règles empiriques et des idées admises communément dans l'opération ne sont pas généralement applicables. Ils ont commencé par déterminer la vitesse de chacune des réactions qui s'accomplissent au cours de l'épuration. Les résultats ont permis de construire des courbes très démonstratives de l'allure des phénomènes.

La courbe de l'oxygène absorbé en trois minutes s'infléchit très rapidement pendant les deux premières heures, puis reste horizontale pendant cinq heures, puis s'infléchit à nouveau ensuite mais très lentement. D'après cela, on pourrait en déduire que l'épuration cesse pratiquement au bout de deux heures, mais il n'en est rien, car alors la courbe de l'ammoniaque s'infléchit beaucoup plus rapidement qu'au début de la réaction. Il n'est pas douteux qu'il y a là deux actions nettement séparées et nous ne savons pas encore s'il existe une relation entre elles.

1. *Surveyor*, 9 septembre 1927, p. 221.

Les auteurs ont déterminé d'abord l'importance de la réduction des taux d'impuretés dans l'eau immédiatement après un mélange avec la boue. D'après leurs expériences, il semble que cet effet instantané soit beaucoup plus faible que ce qu'on croyait. L'action s'accomplit dans les deux premières heures du traitement; on se rend compte alors, par l'examen de l'effluent, que la clarification est obtenue. Aussi, bien que reconnaissant que des opinions contraires ont été émises, ils déclarent fondées les considérations suivantes :

1° Le processus d'épuration peut être interrompu aussitôt que la clarification est obtenue, avant la production de nitrates et de nitrites;

2° Seule, une boue activée anormale, préparée ordinairement par aération très prolongée d'une eau d'égout, nitrifierait tout d'abord, mais cette boue ne clarifierait pas;

3° On peut produire en deux ou trois semaines une boue activée clarifiant bien, mais ne nitrifiant pas; tandis que la préparation d'une boue nitrifiante exige un temps beaucoup plus long;

4° Le procédé de floculation employé à Birmingham a démontré par l'expérience à grande échelle que la clarification est un processus distinct, premier stade de l'épuration par les boues activées.

Parson et Wilson ont ensuite examiné toutes les hypothèses proposées pour expliquer le mécanisme de la clarification. Ce sont :

1° *Un effet de frottement.* — Cet effet, probablement produit par un contact plus ou moins violent des surfaces, n'a été ni bien expliqué, ni démontré.

2° et 3° *Combustion, ou combinaison des impuretés avec l'oxygène, ou produite par action catalytique.* — Les expériences rapportées montrent que l'aération n'est pas essentielle, cependant elle aide et améliore la clarification. On ne peut nier la présence probable d'un agent oxydant dans la boue activée, agent oxydant qui n'a pas encore été identifié, mais il paraît en tout cas peu actif.

4° *Action biologique se manifestant par une fermentation carbonée, la protéolyse ou une action cellulaire directe.* — Crawford et Bartow n'ont pu constater une action bactérienne avec dégagement d'acide carbonique pendant les premières heures de l'épuration.

Pendant la clarification, il y a accumulation d'azote albuminoïde dans la boue, représentée par l'augmentation du poids de cette dernière, on peut donc en déduire que l'hydrolyse ou la combustion des composés azotés sont très faibles pendant ce stade. De plus il y aurait une augmentation de l'ammoniaque et c'est généralement une diminution qu'on constate.

Quant à l'absorption des matières colloïdales par les cellules microbiennes, il faut, pour qu'elle se produise, que ces cellules sécrètent des diastases transformant ces matières en produits capables de passer par osmose dans les cellules.

5° *Adsorption*. — Les auteurs ont constaté par expérience que la clarification suit approximativement l'équation d'adsorption établie par Williar, Gibbs et J. J. Thomson. D'autre part on remarque, au cours de la clarification, que l'activité du processus décroît d'une façon qui exige une réactivation. On est alors conduit à cette conclusion que le travail biologique s'opère dans la boue activée pendant la réactivation, quand les enzymes (et peut-être d'autres composés) sont produites, tandis que le stade de clarification ne représente guère qu'une réaction physique ou chimique des enzymes. Il faut se rappeler que Mumford a extrait de son M' une enzyme capable de produire la clarification en l'absence d'organismes vivants.

Parson et Wilson terminent leur exposé en recommandant de ne pas perdre de vue les recherches accomplies depuis trente ans sur les lits bactériens percolateurs. Les expériences de Scott Montcrief ont montré qu'on ne peut changer l'ordre des réactions qui s'accomplissent au cours de l'épuration des eaux d'égout. Aussi est-on certain qu'il y a des raisons profondes pour que cet ordre se soit établi naturellement et l'étude de ces raisons serait du plus haut intérêt.

En conclusion l'épuration par les boues activées présenterait les quatre stades suivants :

1° Clarification;

2° Réactivation ou restauration du pouvoir clarifiant;

3° Nitrification;

4° Réactivation de la boue spéciale nitrifiante (si possible).

Quoique cette division soit logique, on doit reconnaître que, les considérations économiques devant prévaloir, il est préférable de maintenir la combinaison jusqu'à ce qu'on ait appris à opérer chaque stade avec son maximum de rapidité et d'efficacité.

Le professeur Gilbert J. Fowler qui a le premier réalisé l'épuration des eaux d'égout par les boues activées et l'air diffusé a remarqué que l'opinion suivante tend à se répandre : dans ce procédé, l'air agit par l'agitation qu'il produit; on suppose qu'il est absorbé pendant son passage au travers de l'eau d'égout, mais, comme il est probable qu'une très petite partie seulement est ainsi absorbée, la plus grande partie de l'aération se produit à la surface.

G. J. Fowler et son collaborateur S. Chatterjee [1] ont entrepris quelques expériences pour examiner si cette opinion est fondée.

Il n'est pas douteux que l'aération se produise par la surface de l'eau au contact de l'air, mais elle ne peut pas toujours suffire. Ainsi on a remarqué certains troubles dans les eaux puisées trop profondément dans un lac. Mais de là il ne peut s'ensuivre que l'absorption à la surface des innombrables bulles d'air soit négligeable. Il faut se rappeler qu'au début de

1. *Surveyor*, 12 août 1927, p. 139.

l'emploi des diffuseurs Ardern et Lockett ont montré que l'aération était ainsi considérablement augmentée par rapport aux becs. On peut supposer que là encore la principale aération se produit lorsque les bulles d'air arrivent à la surface.

Les auteurs ont construit un appareil très simple et ingénieux qui leur a permis de doser l'oxygène dissous dans l'eau privée d'air, soit par exposition directe, soit par passage de bulles d'air dans une colonne. La vérification a été faite expérimentalement en introduisant dans cette colonne un précipité d'oxyde manganeux dont on voit la coloration devenir brune au fur et à mesure de l'absorption de l'oxygène des bulles d'air. Ils ont constaté ainsi une très importante aération produite par les bulles d'air, même quand leur nombre est beaucoup moins grand que dans la pratique habituelle.

En conclusion ils rapportent l'opinion exprimée par C. Hurd en 1923 et vérifiée par les résultats qu'ils ont obtenus :

« L'avantage de la circulation d'air sur telle agitation mécanique, dans l'état de nos connaissances, est que, avec égale opportunité pour l'économie due à la surface d'absorption d'oxygène, elle assure qu'il y aura toujours une quantité suffisante d'air pour produire l'oxydation dans toute la masse de l'eau d'égout. »

Comme le fait remarquer l'éditeur du *Surveyor*[1], il paraît extraordinaire qu'une opinion erronée, détruite si facilement par une expérience aussi simple que celle imaginée par G. Fowler, ait été acceptée si longtemps.

Parson et Wilson[2] ont aussi essayé d'élucider cette question et leurs expériences ont montré que l'hypothèse que l'oxygène n'est pas facilement dissout des bulles d'air dans l'eau d'égout ne peut sérieusement être retenue. Ils ont aussi fait la remarque que l'eau d'égout par elle-même absorbe une quantité considérable d'oxygène, cette quantité est encore plus grande en présence de boue activée, mais elle est très notablement diminuée lorsque la réaction du milieu est modifiée, le pH étant plus grand ou plus petit que la normale. Ils proposent l'explication suivante : l'absorption apparente d'oxygène par l'eau d'égout est due à l'action des bactéries et indique que les bactéries aérobies en sommeil se réveillent ou que les bactéries anaérobies adoptent des habitudes de vie aérobie.

Nous devons signaler les dispositifs réalisés par Wallace L. Howe[3] pour étudier la porosité des plaques employées dans les diffuseurs. Il a aussi constaté que l'influence de la température sur la porosité était assez importante pour qu'on en tienne compte dans les déterminations exactes.

1. *Surveyor*, 18 novembre 1927, p. 490.
2. 26 août 1927, p. 177.
3. *Eng. News Rec.*, 7 juillet 1927, p. 18.

S'il ne paraît pas douteux, d'après les expériences de W. Scouller, que les sels de fer en fortes proportions nuisent à l'épuration des eaux d'égout par les boues activées, le rôle du fer ajouté en petites quantités aux eaux est diversement interprété. C'est ce qu'a examiné A. Wolman[1].

On constate dans la pratique, comme au laboratoire, que l'oxygène employé dans le procédé aux boues activées n'est que peu utilisé. Il y aurait donc un grand intérêt économique à une meilleure utilisation, en étudiant d'une façon plus approfondie les réactions d'oxydation qui s'y accomplissent.

L'hypothèse que le fer joueun rôle important dans les réactions d'oxydation n'est pas nouvelle. En 1924, O. Warburg, de l'Institut de biologie de Berlin, a publié le résultat des expériences montrant le fer transportant l'oxygène pour la respiration des ferments. Il présente la thèse que l'oxydation de la matière organique se produit rarement par action directe de l'oxygène. L'excessive consommation d'oxygène par la boue activée semble l'appuyer. Il attire l'attention sur les substances auto-oxydables qui ont la propriété de réagir avec la molécule d'oxygène directement sans l'interposition d'aucune autre substance. En général, les substances organiques paraissent peu auto-oxydables, au contraire le fer en est le type. Warburg suppose que l'oxygène s'unit au fer bivalent pour former un composé plus oxygéné qui réagit sur les substances organiques et est réduit à nouveau à l'état de fer bivalent. Il établit l'importance du fer comme transporteur d'oxygène et démontre son activation en présence de charbon. Il fait ressortir, dans le transport d'oxygène, l'avantage de forces chimiques spécifiques, dans lesquelles le fer joue un rôle défini, et des forces de surface apportées par le charbon animal. En d'autres mots, les forces de surface créent des conditions physiques meilleures pour l'action entre la matière organique, l'oxygène et le catalyseur. Les absorbants ordinaires ne contenant pas de fer ne peuvent produire de catalyse, la réaction ne s'effectue que lorsque les forces chimiques et les forces de surface sont en présence. Le fer jouerait aussi un autre rôle comme coagulant.

Des expériences ont été entreprises au laboratoire de Maryland; les résultats ayant paru intéressants, elles sont refaites sur une plus large échelle pratique.

Suivant L. Horowitz-Wlassowa, de Petrograd, les sels de fer, d'alumine, etc. jouent un rôle important dans l'épuration par les boues activées. L'augmentation d'activité des boues activées après chaque nouvel emploi s'expliquerait par leur enrichissement en hydroxydes de fer et d'alumine comme en germes particuliers, de telle sorte que la clarification de l'eau et la destruction des protéines en sont accélérées, jusqu'à ce qu'un état d'équilibre s'établisse entre la concentration en bicarbonates, le *p*H du milieu, la dis-

1. *Eng. News Rec.*, 3 février 1917, p. 202.

tribution d'oxygène et la quantité de matières réductrices dans l'eau qui entre en traitement, auquel s'ajoute la clarification par sédimentation. Par addition de sels de fer et d'alumine, il a trouvé qu'on pouvait réduire le pourcentage de boue activée retournée dans l'eau brute à 2 p. 100 au lieu de 10 à 25 p. 100, quantité employée ordinairement en Amérique.

En 1926, Dallyn et Delaporte au Canada ont indiqué aussi que le fer et l'alumine agissent comme catalyseurs et comme coagulants.

A. Wolman estime que cette étude doit être poursuivie pour bien déterminer ces propriétés probables du fer, catalyseur, adsorbant, coagulant. Il rappelle que dans la nature le fer et l'alumine augmentent la fertilité du sol, fertilité qui dépend de la transformation de l'azote organique en nitrates, et les sols pauvres en fer sont aussi généralement pauvres en nitrates. De plus, des catalyseurs par excellence, l'hémoglobine et la chlorophyle, renferment du fer.

D'une enquête superficielle dans les stations d'épuration par les boues activées, ce sont celles où les eaux d'égout contiennent une quantité appréciable de fer qui ont présenté le moins de difficultés dans la pratique.

C. Rhynus d'Orlando[1] rapporte qu'il a obtenu de bons résultats par l'addition de sels de fer, l'effet du chlorure ferrique « était presque magique ». Cela lui suggère l'opinion que le fer peut améliorer la digestion des boues et que son emploi pourrait être avantageux dans les fosses Imhoff, les fosses septiques et autres fosses de digestion des boues.

Le Dr H. T. Calvert, inspecteur au Ministère de l'Hygiène en Angleterre, a exposé d'une façon toute désintéressée son opinion sur l'état actuel des procédés d'épuration aux boues activées[2].

Bien que la boue activée soit produite par l'aération, la fonction exacte de l'oxygène de l'air pour rendre la boue active est encore indéterminée, toutes les méthodes s'efforcent de produire un mélange intime de la boue, de l'eau d'égout et de l'air pendant une période déterminée de la façon la plus efficace au coût minimum.

Les partisans des procédés d'agitation mécanique ou d'aération de surface prétendent qu'on peut obtenir une quantité d'oxygène de l'air suffisante en brisant continuellement la surface du mélange liquide d'eau et de boue. Ils admettent dans le procédé par insufflation d'air que les bulles d'air en s'élevant dans le liquide ne cèdent pas une quantité d'oxygène suffisante, et que c'est seulement quand elles brisent la surface que l'aération devient effective. L'expérience est encore insuffisante pour juger s'il est préférable de placer les diffuseurs au travers du courant de l'eau qui doit passer au travers d'un barrage de bulles d'air ou au centre ou sur les côtés pour créer un courant en spirale.

1. *Eng. News Rec.*, 3 mars 1927, p. 370.
2. *Surveyor*, 18 juillet 1926, p. 51 et 28 janvier 1927, p. 68.

Le Dr Calvert fait remarquer qu'il n'a pas été démontré qu'on puisse employer dans le système Sheffield des bassins ou canaux d'une profondeur supérieure à 1 m. 20 ou 1 m. 50, tandis que cela a été fait avec succès pour l'insufflation d'air ou le système Simplex. Cependant avec les bassins plus profonds il faut craindre de réduire le facteur aération au-dessous de la limite économique. Si l'aération s'effectue principalement à la surface du liquide, il y a avantage avec les bassins peu profonds, mais le rapport n'a pas encore été déterminé. Toutes choses égales d'ailleurs : plus l'eau d'égout est faible, plus les bassins peuvent être profonds sans danger. Il est impossible toutefois d'admettre que l'aération se produise seulement ou même principalement à la surface exposée à l'atmosphère dans un liquide bouillant chargé des bulles qui se dégagent des diffuseurs placés au fond des bassins.

Les eaux devant être épurées par les boues activées doivent toujours être criblées et passer dans des fosses à sables. L'utilité d'une décantation supplémentaire dépend de la facilité comparative à traiter la boue fraîche ou le surplus de boue activée. Du reste, plus de matières susceptibles de se déposer sont admises dans les bassins d'aération, plus il faudra d'oxygène et par suite de dépense de force. Il ne faut pas cependant toujours rechercher une diminution de force à employer, car le bénéfice obtenu peut être fortement contrebalancé par la production de mauvaises boues dans les fosses à sables.

Le Dr Calvert, comme président de l'Association of managers of sewage disposal works, a fait consacrer la réunion de Wakefield, en mars 1927, à la discussion du fonctionnement des stations d'épuration des eaux d'égout par les boues activées[1]. Il a ouvert cette discussion en énumérant les difficultés qu'il avait remarquées dans ses visites des stations anglaises, et il indique les directions à suivre pour rechercher la cause de ces troubles. Ce sont :

1° La composition anormale de l'eau d'égout;

2° Les défectuosités dans quelques parties de l'installation, telles que :

a) Parties des bassins d'aération où la boue se dépose et devient septique;

b) De même dans les bassins de décantation;

c) Mauvaise construction des lits de séchage des boues qui se colmatent rapidement, la boue ne pouvant alors se sécher que par évaporation.

3° Travail mal conduit, tel que :

a) Vitesse insuffisante de l'eau dans les canaux d'aération, la boue se dépose et devient mauvaise;

b) Évacuation incomplète de la boue des bassins de décantation, ce qui reste devient mauvais;

1. *Surveyor*, 18 mars 1927, p. 309.

c) Aération mal répartie ou trop forte, mélange excessif, ou quelque autre défectuosité du bassin d'aération mettant la boue dans un état tel qu'elle ne se dépose pas dans les bassins de décantation ou qu'elle ne s'égoutte pas facilement sur les lits de séchage.

Les changements brusques de composition des eaux d'égout apportent le trouble dans l'épuration, soit les premières pluies après un temps sec qui amènent des eaux ayant lavé les boues septiques des égouts à faible pente, soit les eaux résiduaires industrielles, en particulier d'usines à gaz.

Quant à la construction, pour tous les procédés, on doit maintenir les conditions aérobies aussi parfaites que possible, non seulement dans toutes les parties des bassins d'aération, mais même dans les bassins de décantation. Pour cela il faut réaliser une certaine vitesse de l'eau dans les bassins d'aération et l'évacuation complète des boues des bassins de décantation le plus souvent possible pour éviter qu'elles ne deviennent septiques.

Après le président, onze ingénieurs prirent successivement la parole et certains apportèrent des observations très intéressantes.

W. E. Speight est convaincu, malgré l'opinion d'Ardern qui est moins absolue, que tout liquide épurable par les lits bactériens percolateurs peut l'être par les boues activées. Il admet aussi que lorsqu'une eau d'égout contient des matières résistantes à l'épuration, provenant surtout d'eaux résiduaires industrielles, il peut être nécessaire de la traiter chimiquement avant l'action des boues activées. Les eaux d'égout subissent des variations de composition et de volume, et en général, par temps sec, le volume maximum coïncide avec la concentration maximum. Dans les anciens procédés, l'emploi de grands bassins pour le traitement préliminaire (fosses à détritus, bassins de décantation, fosses septiques) procurait l'avantage d'une retenue permettant le mélange d'eaux de concentrations différentes. Dans le procédé aux boues activées, le traitement préliminaire est souvent rudimentaire et les eaux diverses se suivent sans se mélanger. Pour remédier à cet inconvénient, il a installé à Bolton un bassin compensateur qui retient une partie du débit fort (de huit heures à dix-huit heures), qu'il laisse écouler la nuit lorsque le volume et la concentration des eaux sont au minimum. Quant à l'aération on est le plus souvent obligé de la prolonger beaucoup : ce n'est plus six à huit heures comme au début, mais seize à dix-huit heures qui sont nécessaires pour parfaire le traitement complet; on peut diminuer la période de retenue en augmentant la période de réaération des boues. Par contre la proportion des boues de 25 à 30 p. 100 est tombée à 10 p. 100, car plus on garde de boue en circulation plus on consomme d'air. Les grands volumes de boues semblent favoriser le « bulking » lorsque la boue est gonflée et ne se dépose pas.

H. C. Whitehead a remarqué qu'on a parfois commis l'erreur d'imiter trop servilement les dispositifs qui, dans une ville, avaient été très effi-

caces, en oubliant que toute station doit être construite d'après les circonstances locales, c'est-à-dire composition et volume de l'eau à épurer. Il est persuadé que la concentration d'une eau d'égout peut être diminuée ou égalisée par une décantation appropriée. Jusqu'à ce que la boue activée soit devenue un produit commercial, c'est une sage précaution; avec des eaux chargées de résidus industriels, c'est une nécessité. Il serait très important de pouvoir augmenter facilement l'aération sans accroître matériellement la force employée au mélange. Le mode d'admission des eaux dans le bassin d'aération n'est pas indifférent. A Birmingham on a trouvé grand avantage à employer un grand nombre de petites unités en parallèle plutôt qu'en séries, on obtient ainsi une plus grande dilution dans une eau bien aérée.

Pour A. E. Loach, il n'y a rien de plus coûteux pour des ouvrages de longue durée que les installations à bon marché. Aussi pour un procédé, fonctionnant d'une façon continue, comme celui aux boues activées, il est indispensable d'avoir des appareils robustes et bien construits.

La principale difficulté rencontrée par W. H. Hoyle a été le « bulking », la boue formée d'une masse de filaments de *Sphærotilus natans* ne se déposant pas, bien qu'elle fût suraérée. Après plusieurs tentatives infructueuses (addition de précipités chimiques, fer, chaux, alumine), il remit les choses en état en ajoutant de l'humus, prélevé sur une bonne terre, mélangé d'un peu de chaux.

La plupart des difficultés proviennent, d'après Joshua Bolton, de la préoccupation constante des constructeurs de diminuer jusqu'à l'extrême limite la capacité des stations d'épuration par les boues activées et la force nécessaire à leur fonctionnement. Il estime qu'on doit pouvoir disposer d'une retenue des eaux de douze à seize heures par temps sec et d'une force de 25 HP par 4.500 mètres cubes d'eaux d'égout. On obtiendra ainsi presque partout une épuration efficace. Les ennuis proviennent le plus souvent des déversements à intervalles irréguliers d'eaux résiduaires d'usines à gaz. Non pas que la boue activée ne puisse s'y acclimater graduellement, mais à chaque changement, début ou arrêt de déversement, on constate une défaillance dans l'action des germes. Comme on ne connaît pas encore de procédé de traitement de ces eaux résiduaires capable de leur enlever complètement leur nocivité, le seul moyen pratique est d'obtenir que le déversement se fasse d'une façon continue et régulière.

D'après J. Haworth, de Sheffield, les difficultés viennent souvent de la présence de boue septique dans quelque partie de l'installation; et aussi des surcharges produites par les débits variables. Il a aussi remarqué que le « bulking » se produit plus souvent avec beaucoup de boues qu'avec peu; au taux de 12 p. 100 il ne l'a pas constaté depuis un an.

W. T. Lockett rappelle les conditions fondamentales pour que les procédés à la boue activée puissent produire une bonne épuration : 1° mélange

de l'eau et de la boue pendant l'aération; 2° aérobiose constante de la boue, et son oxygénation avant le mélange avec l'eau d'égout.

Pour H. D. Bell, le « bulking » se produit lorsqu'une partie de la boue est désoxydée; il se constate surtout par l'apport de boues septiques avec les premières pluies après une période sèche. Il est probable qu'une bonne décantation préliminaire supprimerait cet inconvénient.

Le Dr Calvert a résumé enfin la discussion en en dégageant les notions suivantes. Le traitement préliminaire dans le procédé aux boues activées est encore discuté, mais l'observation montre qu'il procure le plus souvent un avantage. Les difficultés rencontrées dans la conduite de l'épuration par les boues activées seraient le plus souvent supprimées si on pouvait réaliser un débit égal d'eaux de concentration uniforme.

Pendant la période 1923 à 1926, on a expérimenté comparativement, à la station de Withington, l'épuration des eaux d'égout par les boues activées et l'air diffusé au moyen des deux procédés, bassins à billons et sillons, d'une part, et écoulement en spirale, d'autre part. On en avait tiré les conclusions suivantes :

1° L'opération économique des installations avec billons et sillons exige une certaine quantité d'air, on obtient ainsi une très forte épuration de l'eau d'égout;

2° On peut épurer d'une façon satisfaisante les eaux d'égout par écoulement en spirale avec une quantité sensiblement plus faible d'air par mètre cube d'eau traitée, mais cette économie s'accompagne d'une réduction marquée dans le taux d'épuration.

Dans le but de préciser les conditions d'application les expériences ont été continuées en 1926-1927[1] et ont permis d'établir de nouvelles conclusions :

1° Dans les conditions d'opération de la station de Withington, d'après la consommation d'air et la durée de retenue dans le bassin d'aération (capacité effective de ces bassins), l'efficacité des dispositifs à sillons et billons et à sillon longitudinal est nettement plus grande que celle du dispositif à écoulement en spirale;

2° Il y a peu de différence entre les dispositifs à sillons et billons et ceux à sillon longitudinal, mais, s'il y en a, elle est à l'avantage des premiers. Il faut se rappeler que la surface des diffuseurs dans ce cas est double de celle du sillon longitudinal, et il est raisonnable de croire que la différence de construction peut être suffisante pour expliquer la petite différence dans leur travail respectif.

Dans les trois cas, il ne s'établit pas pratiquement de court-circuit.

On a aussi expérimenté à Withington ce qu'on a appelé le procédé « à deux étapes »[2]. Il consiste à aérer les eaux en deux bassins successifs,

1. *Rapport de Rivers Department*, Manchester, 1926-1927 App. 1.
2. Même rapport, App. 2.

avec décantation intermédiaire : dans le premier la boue activée agit principalement par ses propriétés physiques sans nitrification, dans le deuxième s'opèrent l'oxydation et la nitrification. Les appareils qui ont servi aux expériences étaient établis pour l'air diffusé avec écoulement de l'eau en spirale. L'examen des résultats obtenus a permis de faire les remarques suivantes :

1° L'effluent résultant de la clarification de l'eau d'égout de Withington se nitrifie rapidement dans les conditions convenables d'opération ;

2° L'ensemencement d'un bassin nitrifiant avec une quantité appréciable de boues du premier stade de l'opération est défavorable et peut même s'opposer au maintien d'une nitrification active;

3° Il ne paraît pas que le procédé à deux étapes ait une supériorité sur les autres. En fait, en tenant compte des objections sérieuses faites à ce procédé pour la plus grande complication qu'il impose à l'opération et au contrôle, et l'augmentation des dispositifs indispensables de décantation, l'avantage reste en définitive à la méthode normale d'application du procédé aux boues activées.

Cependant, bien qu'il y ait peu de probabilités qu'une application économique du procédé à deux étapes puisse être envisagée pour des eaux domestiques diluées comme celles de Withington, on doit retenir qu'il pourra être nécessaire pour le traitement d'eaux d'égout très concentrées ou d'un caractère plus complexe.

Il est souvent difficile, dans un mélange aussi complexe qu'une eau d'égout, de déterminer la part d'une eau résiduaire dans le trouble constaté dans l'épuration. Des expériences ont été entreprises au laboratoire de Withington [1] sur des mélanges d'eau d'égout domestique et de certaines proportions d'eaux résiduaires de fabriques de matières colorantes, soumis à l'action des boues activées. De ces recherches on a tiré les conclusions suivantes :

1° Les eaux résiduaires de fabriques de matières colorantes exercent une action légèrement empêchante sur l'épuration des eaux d'égout;

2° Malgré cette action empêchante, une eau d'égout ne contenant pas plus de 7 p. 100 de ces eaux résiduaires peut être épurée d'une façon satisfaisante, au point de vue de la demande biochimique d'oxygène, dans une période de temps raisonnable, bien que les effluents ne soient jamais incolores;

3° On constate dans les effluents une proportion élevée d'oxygène absorbé en quatre heures due à la présence de composés non oxydés de l'eau résiduaire plutôt qu'à une oxydation imparfaite de la matière organique de l'eau d'égout; il en est de même pour la teneur en azote albuminoïde;

4° Il est probable que les différences constatées dans ces expériences d'épuration de l'eau d'égout domestique seule ou additionnée d'eau rési-

1. *Rapport annuel du Manchester Rivers department* pour 1925-1926.

duaire de fabriques de matières colorantes seront plus accentuées dans le travail normal d'une station où on peut rarement réaliser les conditions du laboratoire.

Il est généralement admis que les boues activées sont plus sensibles aux diverses influences, en particulier aux eaux résiduaires industrielles, que les lits bactériens percolateurs. C'est ce qu'a recherché W. D. Scouller qui a expérimenté sur les eaux d'égout d'Huddersfield [1].

Ces eaux sont formées d'un mélange à parties à peu près égales d'eaux résiduaires d'industrie textile et d'industrie chimique, et d'eaux d'égout domestiques. Elles sont traitées par décantation puis par lits bactériens percolateurs. Ces derniers devenant insuffisants et la surface pour les étendre étant limitée, il a été jugé utile d'essayer l'épuration partielle par les boues activées, permettant d'obtenir un meilleur rendement des lits percolateurs.

Les expériences de laboratoire, par le mode discontinu, ayant été encourageantes, on installa un petit appareil Simplex à écoulement continu (4.500 litres pour l'aération et 1.700 litres pour la décantation) pour opérer l'épuration complète, et par comparaison un autre appareil Simplex (3.700 litres pour l'aération, 3.700 litres pour la réaération des boues et 10.900 litres pour la décantation) pour l'épuration partielle avec lit bactérien percolateur de 6 mètres de diamètre et de 1 m. 50 de profondeur.

La mise en route avec une boue activée provenant d'une autre station n'avait pas encore été suivie de bons résultats au bout de deux mois. On essaya alors l'humus des lits percolateurs d'Huddersfield et on obtint une bonne marche en un temps très court. Le taux d'alimentation fut augmenté progressivement et le temps d'aération diminué. On obtint dans les deux cas à peu près la même épuration. Dans le traitement complet par aération, celle-ci a duré de vingt à huit heures, la proportion de boues était maintenue en moyenne à 13 p. 100 (après repos de une heure). Voici les résultats obtenus (en milligramme par litre) pendant la dernière expérience :

	EAU BRUTE	EAU DÉCANTÉE	EFFLUENT après 8 heures d'aération
Matières en suspension	404,5	91,5	32,6
Azote ammoniacal	14,7	16,4	15,9
— albuminoïde	4,48	2,8	1,07
— nitreux	»	»	0,1
— nitrique	»	»	3,0
Oxygène absorbé en 4 heures	144,4	102,8	29,0
— dissous absorbé en 5 jours	»	»	7,8
Alcalinité (en SO^4H^2)	218,0	197,4	148,2

1. *Surveyor*, 17 décembre 1926, p. 535. Discussion, 24 et 31 décembre 1926, p. 570 et 595.

Ces résultats sont sensiblement semblables à ceux produits par une aération de douze heures, mais on remarqua la prolifération dans l'effluent de cultures mycéliennes qui introduites dans le compartiment d'aération produisirent le « bulking », c'est-à-dire l'augmentation considérable du volume de la boue. Avec six heures d'aération, la boue ne se dépose plus.

L'épuration partielle fut abandonnée pour l'épuration complète par les boues activées dont il faut intensifier l'action. Les expériences sont encore en cours. Suivant l'auteur, l'épuration semble être principalement produite par action de surface déterminée par les enzymes dans la boue.

W. Scouller a aussi cherché quel était l'effet des eaux résiduaires des usines de produits chimiques et a résumé ainsi ses observations :

Les acides et les sels de fer et d'alumine empêchent ou retardent l'action épurante de la boue activée. La chaux libre en petite quantité est sans action, mais à forte dose elle a une action empêchante. Les effluents chimiques, traités avec un excès de chaux, décantés, et l'excès de chaux neutralisé, ont été épurés d'une façon continue pendant six mois avec une boue activée spécialement préparée. Les sels de fer et d'alumine produisent une contraction du volume de la boue. Aucun composé organique n'a été trouvé capable d'empêcher ou de retarder l'action de la boue activée.

D'autre part, un lit percolateur recevant 110 litres d'eau par mètre cube de matériaux et par jour n'a pas paru affecté par les sels de fer et d'alumine.

Dans la discussion qui a suivi la lecture de cet exposé, quelques observations intéressantes ont été présentées.

D'après W. E. Speight, toute eau d'égout épurable par les lits percolateurs peut aussi bien être épurée par les boues activées, à condition qu'on emploie le même traitement préliminaire. On a exagéré d'un côté les avantages des boues activées et d'un autre les difficultés de leur emploi, surtout en présence des eaux résiduaires industrielles. Si dans les lits percolateurs la nitrification est plus active, par contre, les boues activées s'accommodent d'eaux d'égout n'ayant subi qu'un traitement mécanique préliminaire très sommaire.

E. Ardern estime que les difficultés plus grandes rencontrées dans l'emploi des boues activées proviennent de ce que l'action bactérienne est intensifiée et par suite plus sensible, tandis que dans les lits percolateurs le processus d'épuration est plus robuste et présente une plus grande marge aux variations de composition de l'eau traitée.

W. Scouller en réponse explique que les sels de fer en contractant la boue activée en diminuent la surface et par suite l'action physique d'adsorption des matières colloïdales. Il croit aussi que les sels de fer gênent l'action des enzymes.

La station d'épuration des eaux d'égout de Worcester, dont la transfor-

mation vient d'être achevée, a une curieuse histoire[1]. C'est une des premières où le procédé aux boues activées fut expérimenté avec succès. Mais en 1920, son installation ne fut pas autorisée, ses avantages étant alors considérés comme douteux. Ce n'est qu'en 1924 que cette autorisation fut obtenue. L'ingénieur de la ville T. Caink comprit qu'il serait préférable de placer les diffuseurs parallèlement au courant de l'eau, pour obtenir la circulation en spirale, que transversalement comme on le faisait. La Compagnie Activated Sludge ne voulut pas alors adopter cette méthode qu'elle applique maintenant partout. L'attention apportée à suivre l'épuration a permis de réduire le taux de boues activées à 15-17 p. 100, taux maintenu journellement par évacuation du surplus. La boue y est très humide à 98 p. 100 d'eau et sa dessiccation a été un problème difficile à résoudre. La méthode la plus pratique est de répandre la boue en couche mince sur la terre convenablement préparée.

On a inauguré en 1926[2] la station d'épuration d'Hertford (Angleterre), ville de 10.000 habitants environ, capable de traiter 9.000 mètres cubes d'eaux d'égout par jour, eaux diluées par environ trois fois leur volume d'eaux du sous-sol. L'installation comprend : grille; fosse à sables divisée en trois parties d'une capacité égale à 3 p. 100 du débit par temps sec; bassin d'aération par air comprimé divisé en quatre unités de capacité totale pour retenir les eaux de temps sec pendant cinq heures; bassin de réaération des boues; bassin de décantation de deux heures pendant les périodes de débit maximum: lits de séchage des boues; bassins de décantation des eaux de pluie de capacité égale à un quart du débit par temps sec. Les dépenses se sont élevées à 28.480 livres.

L'épuration est satisfaisante comme le montrent les résultats suivants (en milligrammes par litre) :

	EAU BRUTE	EFFLUENT 26 août 1926	EFFLUENT 26 septembre 1926
Oxygène absorbé en 4 heures	34	4,4	4,0
Azote ammoniacal	17	2,2	0,98
— albuminoïde	3,2	0,4	0,22
— des nitrites	»	0,05	4,6
— des nitrates	»	2,6	

Dans le district de la Ruhr (Allemagne), les eaux d'égout sont seulement décantées dans des fosses Imhoff. Toutefois une partie des eaux d'égout d'Essen étant déversée dans la rivière la Ruhr en amont d'établissements de bains et de prises d'eau de distribution, il a été reconnu indispensable d'obtenir un haut degré d'épuration [3]. La station comprend : grilles, fosses

1. *Surveyor*, 12 août 1927. p. 146.
2. *Surveyor*. 22 octobre 1926. p. 355.
3. *Eng. News Rec.*, 19 août 1926, p. 298.

à sables, six fosses Imhoff (avec utilisation des gaz), bassins d'aération avec boues activées, décantation. Le séjour en fosse Imhoff étant très réduit (vingt minutes), la capacité de rétention des boues est inférieure à la normale, aussi les boues sont envoyées dans des bassins de digestion secondaire avant d'être évacuées. L'épuration par boues activées présente cette particularité que l'aération est obtenue par agitation mécanique au moyen de palettes en bois aidée par une distribution modérée d'air diffusé : 30 p. 100 de l'oxygène de l'air soufflé est ainsi utilisé par les transformations biochimiques, au lieu de 8 p. 100 lorsqu'on emploie l'air comprimé seul.

Le Dr Imhoff a publié les résultats obtenus depuis décembre 1925[1]. La consommation d'air pour une période d'aération de trois heures et demie ne serait que de 0 m^3 6 par mètre cube d'eau, et la force totale à employer ne serait que de un peu moins de 1/2 Hp par 1.000 mètres cubes. L'analyse a fourni les résultats suivants (en milligrammes par litre) :

	EAU BRUTE	EFFLUENTS	
		FOSSES Imhoff	BOUES activées
	—	—	—
Matières en suspension	180	120	6
— solides totales	1.014	1.016	953
Oxygène consommé (liquide non filtré)	332	350	30
Demande biochimique d'oxygène (liquide non filtré)	310	204	17
Azote ammoniacal	23	23	21
— organique	7	7	4

1. D'après G. M. Fair. *Eng. News Rec.*, 17 novembre 1927, p. 790.

NOUVELLES

Un concours sur titres et sur épreuves pour la nomination d'un médecin-inspecteur d'hygiène dans la circonscription de Charolles (Saône-et-Loire) aura lieu, au début du mois de juillet, au laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Lyon; la date précise du concours sera portée en temps utile à la connaissance des candidats admis à *concourir*.

Conditions exigées : nationalité française, doctorat en médecine, limites d'âges : 28-45 ans (à dater du 1er janvier 1929).

Adresser les demandes à la préfecture de Saône-et-Loire accompagnées du bulletin de naissance, de la copie du diplôme de docteur en médecine et de toutes pièces justificatives des titres et travaux scientifiques présentés. Le registre d'inscription sera clos irrévocablement *le 23 juin.*

Traitement : 26.000 à 32.000 francs.

Indemnité forfaitaire de déplacement : 7.500 francs.

Pour tous renseignements, s'adresser à M. le préfet de Saône-et-Loire (Service de l'inspection départementale d'hygiène).

IVe Réunion internationale de la Commission internationale permanente des maladies professionnelles.

(Lyon, 3-6 avril 1929).

Les questions à l'ordre du jour de la IVe Réunion de la Commission internationale permanente des maladies professionnelles sont les suivantes :

Silicose, trois rapporteurs : étiologie : M. le Dr Mavrogordato (Johannesbourg); clinique : MM. les professeurs Boehme (Bochum) et Thiele (Dresde); législation (M. le professeur Collis (Cardiff).

Pneumonoconioses : un rapporteur : M. le professeur M. Sternberg (Vienne).

Cataracte d'origine professionnelle : étiologie (un rapporteur); clinique : M. le professeur Rollet (Lyon).

Appareil endocrinien et intoxications : trois rapporteurs : MM. les professeurs G. Biondi (Sienne); L. Ferrannini (Cagliari) et Pende (Gênes).

La cotisation est de 50 francs français (France, Italie, Belgique, Luxembourg, République tchécoslovaque, Royaume des S. C. S., Espagne) et de 20 francs or (Allemagne, Grande-Bretagne, Etats-Unis, Pays-Bas, Suisse, Japon, Australie, Canada, Afrique du Sud, Norvège, Suède, Danemark, Argentine, Brésil, etc.).

S'adresser à M. le professeur Etienne Martin, 10, rue du Plat, à Lyon, ou au Bureau de la Commission, San Barnaba, 8, Milan (114) Italie.

REVUE DES LIVRES

Henri Sellier. — ***La lutte contre la tuberculose dans la région parisienne. Le rôle de l'Office public d'hygiène sociale.*** Ouvrage en deux tomes de 795 pages avec cartes, graphiques et nombreuses gravures hors texte. Prix : 40 francs. Délivré par les bureaux de l'Office ou adressé à domicile après envoi d'un mandat à inscrire au compte chèque postal 665-65, joindre dans ce cas à la somme de 40 francs les frais de l'expédition, soit 1 fr. 25 pour Paris et 4 fr. 65 pour les départements, l'Algérie et la Tunisie.

Cet ouvrage représente le rapport de M. Henri Sellier au Conseil général de la Seine sur l'organisation de la lutte contre la tuberculose dans le département de la Seine et le fonctionnement de l'Office départemental d'Hygiène sociale.

Dans le tome Ier sont exposés les premiers efforts faits pendant la période d'avant-guerre (1896-1914) sans action d'ensemble, et plus encore par les œuvres privées que par des organismes publics, dans le champ de la lutte antituberculeuse.

Sont ensuite étudiés les résultats obtenus pendant la période de guerre (1914 à 1918) alors que l'état lamentable des prisonniers de guerre rapatriés et le nombre croissant des réformés pour tuberculose amènent les Pouvoirs publics à organiser une assistance effective aux malades tuberculeux et à accélérer l'élaboration d'une législation antituberculeuse.

La dernière partie du tome Ier et le tome II tout entier sont enfin consacrés à la création et au fonctionnement de l'organisme chargé dans le département de la Seine d'exercer l'intervention publique en matière de prophylaxie des maladies transmissibles et principalement de la tuberculose : l'Office public départemental d'hygiène sociale.

Kurt Heymann. — ***Chimiothérapie par voie buccale avec l'arsenic.*** Préface de M. Levaditi, de l'Institut Pasteur, 1928, 1 vol. gr. in-8° de 132 pages, J.-B. Baillière et fils, éditeurs, 1928.

M. Levaditi a démontré en 1922, avec Navarro y Martin, l'efficacité préventive et curative de l'acide acétyloxyaminophénylarsinique, administré par voie buccale dans la syphilis, L. Fournier et ses élèves, expérimentant sur une grande échelle le Stovarsol dans la syphilis, confirmèrent, en les élargissant, les premières conclusions de Levaditi. Marchoux vint ensuite dire que le Stovarsol était efficace dans la dysenterie amibienne et les autres parasitoses intestinales. Tour à tour s'ajoutèrent le pian, la récurrente, le paludisme, certaines trypanosomiases, en sorte que, à l'heure actuelle, longue est la liste des

affections à spirilles, à spirochètes et à protozoaires, passibles de la thérapeutique par les acides arsiniques administrés *per os*.

M. Heymann qui présente une étude d'ensemble sur les documents expérimentaux et cliniques concernant le Stovarsol est plus autorisé que quiconque à en parler. Il fut un des premiers à saisir l'intérêt théorique et pratique des découvertes faites par les chercheurs de l'Institut Pasteur et s'y consacra dès la première heure. Il apporta des contributions personnelles et soutint une lutte acharnée contre ceux qui, à l'étranger, avant d'adopter nos idées, leur opposaient une critique aussi passionnée que peu fondée. Le Stovarsol est, en effet, utilisé partout en France, aux colonies et dans les pays étrangers, avec des résultats que le lecteur connaîtra en détail, s'il se donne la peine de parcourir le remarquable ouvrage de M. Kurt Heymann.

Voici les principales divisions : chimie, toxicologie, chimiothérapie expérimentale, chimiothérapie clinique dans la syphilis, la malaria, les parasitoses intestinales, les symbioses fuso-spirillaires, l'ulcère phagédénique, etc.

V. Hutinel. — *Le syndrome malin dans les maladies de l'enfance*, 1 vol. de 308 pages, Masson et Cie, éditeurs, Prix : 32 francs.

Le professeur Hutinel vient de publier en l'espace de quatre années trois volumes consacrés à des questions de médecine infantile qu'il a étudiées minutieusement. Après les « Dystrophies de l'enfance », éditées en 1924, et « le terrain hérédo-syphilitique » publié en 1925, il fait paraître cette année « Le syndrome malin dans les maladies de l'enfance ».

A côté des formes bénignes, moyennes ou sévères des maladies infectieuses, il en est qui de tout temps se sont imposées à l'attention des médecins, les surprenant par la gravité soudaine de leurs manifestations ou par leur développement imprévu. Comme, ni l'examen des organes, ni les conditions dans lesquelles le mal s'était développé, ne permettaient une interprétation satisfaisante de ces faits troublants, on disait que la maladie avait revêtu une forme maligne.

En quoi consiste la malignité ? Tour à tour, le terrain, la qualité, la quantité, le mode de pénétration du virus, le rôle des associations secondaires et celui des associations microbiennes furent invoqués.

« *N'est-ce pas à ces réactions humorales si souvent incriminées par les anciens et encore si mystérieuses, qu'en fin de compte*, dit l'auteur, il faudra demander l'explication des accidents que nous allons étudier d'abord dans la fièvre typhoïde, puis dans d'autres maladies générales. »

Le premier chapitre du volume est consacré aux processus malins dans les maladies générales, le second aux infections malignes de certains appareils. Dans le troisième, le professeur Hutinel étudie le syndrome malin de la scarlatine, avec ses symptômes, ses complications et le rôle qu'il faut accorder dans sa pathogénie à certaines lésions organiques, notamment à celles des surrénales.

Dans le quatrième chapitre, l'auteur examine quelques-unes des conséquences des manifestations malignes en étudiant spécialement l'équilibre des liquides dans les états adynamiques.

Le cinquième chapitre est consacré à la synthèse des observations cliniques et à la discussion des explications successives qui en ont été données. Dans

beaucoup de cas, le syndrome malin apparaît comme l'expression de réactions anaphylactiques. L'importance des lésions viscérales et endocriniennes n'en subsiste pas moins. Si l'on ne peut plus expliquer par leur apparition les manifestations malignes, elles sont pourtant susceptibles de les aggraver et de les rendre irrémédiables.

Ces idées exprimées par l'auteur constituent le résumé des leçons ou des mémoires publiés successivement par lui en l'espace de quarante années. Le professeur Hutinel complète son étude par un chapitre consacré aux essais d'hygiène et de prophylaxie.

E. Brumpt. — ***Précis de Parasitologie***, 4e édition entièrement remaniée. 1 volume de 1452 pages avec 795 figures et 5 planches hors texte en noir et en couleurs (*Collection de Précis médicaux*), Masson et C., éditeurs, Paris, 1927; broché, 90 francs; cartonné toile, 100 francs.

Cette nouvelle édition de cet ouvrage classique dépasse notablement les limites d'un « précis ». (Cette quatrième édition comprend 230 pages de plus que la précédente et 89 nouvelles figures originales.) Par suite de l'immense accumulation de documents nouveaux d'une grande importance médicale, signalés au cours de ces dernières années, le professeur Brumpt a remanié complètement cet ouvrage dont le plan et le but sont restés sensiblement les mêmes. Ce livre, bien qu'appartenant à la collection des « Précis médicaux » n'est pas seulement un ouvrage destiné aux étudiants, mais en raison de sa documentation complète, c'est en réalité un traité complet de parasitologie médicale indispensable aux médecins français et étrangers à qui il permet d'approfondir de nombreux faits scientifiques.

On trouvera dans cet ouvrage la description de tous les animaux et végétaux signalés jusqu'à ce jour comme parasites de l'homme, leur biologie, leur rôle pathogène, leur distribution géographique, le moyen de les détruire. D'inégale importance pour le médecin, ces êtres ou bien sont très communs et occasionnent des maladies bien définies, ou bien sont des parasites exceptionnels de l'homme dont on ne connaît que de rares observations; mais, écrit l'auteur à ce sujet, « une espèce considérée comme rare aujourd'hui est susceptible de prendre une grande importance médicale le jour où les techniques nouvelles permettent de la mieux déceler ».

L'ouvrage est entièrement au courant, l'auteur ayant enregistré jusqu'à la dernière minute les derniers travaux.

Les modifications apportées à la quatrième édition portent principalement sur les sujets suivants : dans le groupe des spirochètes : *le Treponema Hispanicum*. — Nouveaux procédés de culture des amibes. Données nouvelles sur la biologie des parasites du paludisme. Helminthologie (culture des scolex échinococciques, travaux récents sur l'échinococcose alvéolaire).

Apports concernant la biologie et la destruction des Hémiptères et des Némacotocères suceurs de sang.

Le chapitre des champignons s'est enrichi de nombreuses espèces signalées comme parasites de l'homme. La classification des champignons des teignes a été modifiée d'après les travaux d'Ota et Langeron.

En résumé, un livre nouveau très illustré d'après les documents originaux de l'auteur.

Il rendra, comme les éditions précédentes, de grands services aux hygiénistes qui ont besoin de se tenir au courant de toutes les acquisitions nouvelles sur les maladies parasitaires et leur mode de propagation.

Archives roumaines de Pathologie expérimentale et de microbiologie, publiées sous la direction de J. Cantacuzène, professeur à la Faculté de Médecine de Bucarest (publication périodique trimestrielle). Masson et Cie, éditeurs, Paris.

Nous tenons à saluer l'apparition des Archives roumaines de pathologie expérimentale et de microbiologie, publiées sous la direction du professeur Cantacuzène, de Bucarest. Ce savant, qui s'est formé à l'école pastorienne, est connu non seulement par les sentiments qui l'attachent à notre pays, mais par les travaux de bactériologie et de pathologie expérimentale qui lui ont donné une réputation mondiale. Il a fondé en 1901 à Bucarest une École de médecine expérimentale et de bactériologie sur le modèle de l'Institut Pasteur de Paris où il a groupé autour de lui une pléiade de travailleurs qui fait honneur à la Roumanie et à la science. Presque chaque numéro des Bulletins de nos grandes sociétés scientifiques contient une ou plusieurs communications d'un de ces chercheurs ou du maître qui les dirige. Les nouvelles Archives roumaines de pathologie expérimentale et de microbiologie qui contiendront les originaux de tous ces travaux seront donc précieuses à tous les biologistes et tous les hygiénistes puisqu'ils y trouveront abordés tous les problèmes de l'heure présente, concernant ces deux sciences. L. Nègre.

ANALYSES

E. Pieper. — ***Untersuchungen über die Ubiquität des Diphteriebazillen und die Einwirkung der sozialen Lage auf die Erkrankungshaüfigkeit an Diphterie in Berlin*** (***Recherches sur l'ubiquité du B. diphtérique et l'influence de la situation sociale sur la fréquence de la diphtérie à Berlin***). *Deutsche med. Woch.*, n° 5, 1928.

La question de l'ubiquité du B. diphtérique est très discutée depuis la découverte de l'état d'immunité d'un grand nombre de sujets vis-à-vis dudit bacille. immunité tenant à l'existence, chez ces sujets, d'une antitoxine dont l'origine remonte sans doute à l'apparition dans les mêmes organismes de la toxine due au bacille. Se fondant sur cette immunité, Degkwitz, de Rudder, en Allemagne, se prononcent pour l'ubiquité du germe et, par suite, sont amenés à regarder toutes les mesures prises jusqu'à présent à l'égard des porteurs de B. diphtérique comme inutiles. Il n'en va pas ainsi pour les auteurs qui ont précisément considéré la présence du bacille chez des individus sains comme la mesure de sa dissémination. Cette présence est, bien entendu, variable avec de nombreuses conditions, au point qu'il est assez difficile de s'en faire une idée assez précise. Aux États-Unis divers observateurs d'un très grand nombre d'enfants ont trouvé que 0,50 à 5 p. 100 d'entre eux étaient porteurs du B. diphtérique; Hamburger et Haidvogl en comptent 6,5 p. 100 sur 2.354 sujets. Pieper rassemble les résultats des examens de 30.824 enfants à Berlin durant les années 1925-1927 : une proportion de 1,06 seulement étaient porteurs de bacilles (avec des variations peu importantes, suivant les époques, d'ordinaire entre 0,60 et 2 p. 100). Cette proportion ne diffère pas beaucoup de celle qui a été signalée dans bien des villes des États-Unis, et il est certain qu'elle ne témoigne pas en faveur de l'ubiquité du germe dans des milieux où la diphtérie, sans être rare, n'était pas anormalement fréquente. Du reste, en 1927, malgré une augmentation des cas de diphtérie dans l'agglomération berlinoise, on n'observa pas une proportion plus forte de porteurs sains.

On s'est d'autre part posé la question de savoir si la diphtérie revêt le caractère de maladie sociale, c'est-à-dire est plus ou moins fréquente, suivant la situation sociale de collectivités. Degkwitz, de Rudder ont naguère soutenu que la diphtérie se rencontrait plus souvent dans les milieux pauvres que dans les milieux aisés ou riches, et qu'en général elle était proportionnelle à la densité des groupes. Mais des opinions différentes ont été émises; Seligmann, Reiche, Benda n'ont pas trouvé plus de diphtériques dans la population pauvre que dans les classes aisées. Pieper a recherché ce qui se passait à cet égard à Berlin, en classant les divers quartiers de la ville d'après le nombre des ouvriers

qu'ils renferment et le nombre des logements très petits (une chambre et une cuisine). Il a constaté que la morbidité diphtérique ne suivait nullement ce classement : ses chiffres les plus élevés de 1923-1926 pour 1.000 enfants de quinze ans au plus se rencontrent également dans des quartiers classés riches, aisés ou pauvres, et ses chiffres les plus bas de même dans des quartiers qui diffèrent absolument par la situation sociale de leurs habitants.

Il ne peut donc être question de noter une influence de cette situation sur la morbidité par diphtérie. Il n'apparaît pas non plus à Berlin que, suivant la théorie de Degkwitz, il y ait imprégnation d'autant plus rapide de la population par la diphtérie que la densité de cette population est plus grande : la morbidité suivant l'âge ne témoigne de rien de pareil ou même semble parfois témoigner du contraire. E. Arnould.

De Rudder. — *Zivilisationsseuchen, Fürsorge und Seuchen-polizei* (*Contagions de civilisation, prévention et police des contagions*). *Klinische Wochenschrift*, n° 35, 1927.

Malgré les progrès de la thérapeutique, il est rationnel de placer la prophylaxie en tête de nos moyens de défense contre les maladies contagieuses. Cette prophylaxie est à régler suivant un programme économique tenant compte des possibilités de l'État, des collectivités et des particuliers : la partie législative de ce programme comprendra des textes ne posant que des principes; la prévention, plus spéciale et plus précise, devra toutefois rester assez élastique pour permettre de choisir les moyens suivant les cas.

Il faut distinguer parmi les maladies contagieuses celles qui sont essentiellement propagées par voie aérienne par des semeurs de germes que rien ne signale à l'attention. Les germes de ces maladies peuvent être considérés comme ubiquitaires par rapport à une population agglomérée, et leur diffusion s'effectue d'autant mieux que la population est plus dense. Ce sont, par suite, essentiellement les maladies contagieuses des peuples civilisés; elles n'ont pas besoin pour leur transmission de contacts prolongés ni de graves fautes contre l'hygiène. Elles sont représentées par la rougeole, la diphtérie et probablement aussi par la scarlatine et la coqueluche. Il est évident que vis-à-vis d'elles les méthodes prophylactiques qui prétendent s'adresser directement aux germes pour les détruire doivent faire faillite : elles arrivent trop tard en général, et d'ailleurs le nombre des germes qu'elles peuvent atteindre est insignifiant par rapport à la totalité de ceux que répandent les semeurs. En fait, après avoir été longtemps appliquées ces méthodes n'ont nullement amené une diminution des maladies contagieuses en question; ou si une diminution est survenue (comme pour la diphtérie et la scarlatine), elle n'est pas le résultat de la lutte entreprise : par exemple, en Allemagne la diphtérie et la scarlatine ont diminué après la guerre, soit à l'époque où la lutte s'est le plus relâchée par suite du manque de ressources.

En conséquence, toutes les mesures dites de *désinfection terminale* doivent être regardées comme tout à fait inutiles à l'égard de ces maladies, du moins chez les particuliers. Peut-être convient-il encore d'y recourir dans les établissements collectifs où la solidarité des individus est à son maximum et où on a

une responsabilité plus grande envers eux. Mais elles ne sauraient plus être considérées comme la base de la prophylaxie.

Il en va autrement pour les mesures de *désinfection au cours de maladie*: non pas qu'elles soient très efficaces, mais parce qu'elles constituent un bon moyen d'instruction hygiénique des gens en les obligeant à observer une certaine propreté.

En ce qui concerne les porteurs de bacilles, il ne faut pas imposer des *isolements* très prolongés qui gênent beaucoup le public et coûtent cher sans donner de résultats proportionnés; peu importe qu'il y ait quelques porteurs de germes de moins dans une école où il y en aura toujours. Mais il pourra être utile, comme Schick l'a conseillé pour la diphtérie, Popischill et Weiss pour la scarlatine, de séparer les convalescents des malades nouveaux, afin d'éviter de réensemencer les convalescents et d'en faire sûrement des porteurs très dangereux. Par ailleurs il est bon d'hospitaliser diphtériques et scarlatineux pour les isoler en même temps que pour les soigner. Quant à l'isolement des frères et sœurs des malades, ou plutôt à leur éviction de l'école, c'est une question assez difficile à trancher, car on ne sait pas encore bien si la diphtérie, la scarlatine sont véhiculées souvent par des tiers sains; c'est très exceptionnel pour la rougeole. En tout cas les mises en quarantaine seront très courtes.

Il est évident que l'idéal de la prophylaxie est maintenant l'immunisation active de chaque individu en particulier. Pour immuniser contre la diphtérie, l'auteur ne connaît encore que le mélange de toxine et d'antitoxine dont Park et Zingher ont tiré des avantages à New-York. Pour la scarlatine, la toxine de Dick n'a pas encore donné de résultats convaincants. Enfin, pour la rougeole l'immunisation passive au moyen du sérum de convalescents peut rendre des services.

E. Arnould.

Ickert. — ***Die Infektion des Fussbodens durch Staub und Hustentröpchen und seine Reinigung vom bakteriologischen Standpunkte aus*** (***L'infection du plancher par la poussière et les gouttelettes; son nettoyage au point de vue bactériologique***). *Beiträge z. klin. der Tub.*, n° 67, 1927.

Afin de rechercher le meilleur mode de traitement du plancher d'une salle de consultation pour tuberculeux, l'auteur a fait une série d'expériences dans lesquelles il pulvérisait sur le plancher des cultures de *B. prodigiosus*, soit sous forme de poussières sèches, soit sous forme de gouttelettes : il s'était assuré de la survie suffisante du bacille dans l'un et l'autre cas.

C'est le *lavage* à fond du plancher avec de l'eau qui s'est montré le meilleur moyen d'assurer sa plus complète libération du bacille; là où l'on comptait 30.000 germes par mètre carré avant lavage, on en trouve seulement de 0 à 65 après.

L'*aspiration* par un appareil Électro-lux donne encore de bons résultats: en deux minutes, avec un suceur d'assez grandes dimensions, on réduisait le nombre des germes de 1 mètre carré à quelques centaines.

L'*huilage* du plancher est encore satisfaisant: en passant sur lui des balais eux-mêmes légèrement huilés, on n'y laisse plus que de 800-1.000 germes par

mètre carré; encore ces germes sont-ils fixés et ne sauraient passer dans l'air. Le *balayage* ou *essuyage* à sec, avec balais ou chiffons, n'exerce à peu près aucune action vis-à-vis du nombre des germes, même sur un linoléum.

La *désinfection* à l'aide de solutions de crésols ou de sublimé n'a pas donné de résultats supérieurs à ceux du lavage à l'eau : c'est un point intéressant à noter, et qui jadis a déjà été signalé par F. Hoffmann. Ickert remarque d'ailleurs que la petite quantité de désinfectant qui reste sur le plancher après séchage ne paraît pas agir sur les germes qui surviennent à nouveau.

Malheureusement le lavage fréquent d'un plancher à grande eau ne tarde pas à produire de sérieuses détériorations. L'aspiration est assez coûteuse, soit en main-d'œuvre, soit en consommation de courant; il faudrait, en outre, rendre le filtre de l'aspirateur tout à fait infranchissable aux germes. L'huilage du plancher est une solution plus économique et qui paraît même à ce point de vue préférable aux lavages au sublimé; peut-être pourrait-on lui associer l'aspiration quand elle ne reviendra pas à un prix trop élevé. Quant au balayage et à l'essuyage à sec, ce sont des opérations tout à fait inutiles, à rejeter complètement. E. Arnould.

R. Degkwitz. — ***Prophylaxie oder Therapie. Zur Frage der aktiven Diphterieschutzimpfung (Prophylaxie ou thérapeutique. Pour la question de l'immunisation active contre la diphtérie).*** *Deutsche med. Woch.*, n° 5, 1928.

La pédiatrie a fait réaliser de très grands progrès contre la maladie, soit par des mesures d'hygiène comme celles qui ont présidé à l'alimentation des enfants, soit par l'emploi de moyens proprement thérapeutiques, tels que la sérothérapie contre la diphtérie. Mais il semble que des progrès nouveaux ne pourront plus être réalisés sur ce terrain et qu'il faut se tourner vers des méthodes prophylactiques nouvelles. En effet, celles qui avaient pour base des pratiques d'hygiène ont eu de notables succès vis-à-vis des affections comme la fièvre typhoïde ou paratyphoïde, dysenterie, choléra, dont les agents infectieux résident au sein des déjections intestinales; en ce cas la contagion s'opère à la faveur de conditions assez complexes parmi lesquelles le contact tient une place prédominante, à moins que la transmission n'ait lieu par certains milieux, l'eau, les aliments; en somme, on sait toujours ici où sont les germes dangereux et on peut arriver à s'en préserver par la propreté, par la surveillance. Mais il n'en va plus ainsi avec les maladies dont les germes présents dans le rhino-pharynx sont projetés dans l'air ambiant par les malades ou les simples porteurs de germes qui toussent, crachent ou parlent : en pareil cas, il se fait surtout de la contagion directe par l'air grâce à des germes tout frais, et cela d'autant plus que l'agglomération croissante des gens amène leur resserrement dans des locaux progressivement surpeuplés. Par ailleurs, il faut noter que dans les maladies de ce groupe, il n'y a pas toujours coïncidence entre la maladie et la contagion des sujets; ce fait joint à la simplicité du processus contagieux explique la grande extension de ces maladies, vis-à-vis desquelles l'isolement et la désinfection ne peuvent pas grand'chose.

Il faut donc tâcher de combattre ces maladies en réalisant chez les sujets

sains une immunité durable qui aura même chance de se renforcer ultérieurement par la rencontre fréquente de germes qui ne pourront plus créer d'infections dangereuses pour les immunisés. C'est du reste ce qui se passe de façon complètement spontanée chez beaucoup de sujets en ce qui concerne la diphtérie. La réaction de Schick nous a appris qu'une foule d'individus présentaient une certaine immunité vis-à-vis de la diphtérie par suite de leur rencontre antérieure avec le B. diphtérique à petites doses : ce bacille serait donc extrêmement répandu, au moins parmi les populations très denses. Ces faits nous expliquent que les atteintes de diphtérie soient moins communes que celles de rougeole, de coqueluche, maladies pour lesquelles il ne paraît pas exister d'immunisation spontanée sans symptômes cliniques.

Aussi l'auteur recommande-t-il de continuer les essais d'immunisation artificielle contre la diphtérie pour les sujets n'ayant pas acquis l'immunisation spontanée : il ne mentionne du reste que l'emploi du mélange toxine-antitoxine; les résultats fournis par l'anatoxine ne paraissent pas lui être connus.

E. Arnould.

Vernon. — *Relations entre la ventilation et la santé.* *The Journal of State Medicine*, vol. XXXIV, n° 12, décembre 1926, p. 683.

L'auteur commence par rappeler les opinions radicalement opposées émises sur les mérites respectifs de la ventilation naturelle et de la ventilation mécanique et donne un résumé bien utile des résultats auxquels est arrivée la New York State Commission qui en 1923 a étudié très à fond cette question en employant à la fois les méthodes expérimentales, pratiques et statistiques.

Pour les Ecoles, la Commission donne la préférence au système mécanique (*plenum*) dans lequel l'air pénètre sous pression près du plafond et est aspiré à la base du même mur. Elle approuve aussi le système naturel par lequel l'air entre par des ouvertures perçues au-dessous du châssis inférieur de la fenêtre et au-dessus des radiateurs et s'échappe à travers des chicanes ouvertes dans le mur opposé à environ 6 pieds au-dessus du plancher.

Les observations faites sur les effets de la température de la classe sur la santé de 5.500 enfants pendant cinq mois ont montré qu'il faut avant tout éviter le chauffage excessif. La comparaison entre des classes ventilées par les fenêtres à une température de 63° F. et de celles ventilées mécaniquement à 68° F. a montré que les secondes avaient 18 p. 100 plus d'absences et 70 p. 100 plus de maladies respiratoires que les premières, bien qu'elles eussent plus de cubes d'air par élève (14,7 pieds carrés au lieu de 11,1 pieds carrés) et plus d'humidité (40 au lieu de 30 p. 100).

Pour les usines, l'auteur revient aux constatations qu'il a faites avec Bedford et note qu'il est difficile d'arriver à une conclusion claire en raison des erreurs que les facteurs de paie et de travail peuvent toujours apporter aux questions de résistance physiologique. On voit que dans un atelier où la température était de 52° F. en hiver et 68° F. en été, une élévation de 7° F. de ces températures s'est accompagnée d'une augmentation des maladies dans la proportion de 32 p. 100, tandis que l'abaissement de 7° de ces mêmes températures n'a été suivie que d'une augmentation de 21 p. 100 du pourcentage des maladies.

Pendant une période de deux ans, une diminution de la rapidité de l'échange

d'air par minute de 34 pieds en hiver et 40 en été a 15 et 27 respectivement a été suivie d'une augmentation de 53 p. 100 des cas de maladies chez les ouvriers. Tandis que dans une usine de munitions une augmentation de température de 67° à 77° F. fut suivie par une augmentation de 39 p. 100 du nombre des accidents attribuables à un manque de vivacité et de rapidité dans la coordination des mouvements.

Pour les usines le tableau suivant établit le rapport entre les accidents et les températures pendant une période de six ans :

Température au bulbe sec	64°6 F	77°3	81°4
Nombre des accidents	57	80	84
Gravité des accidents	3,2	4,8	4,9

Une humidité excessive peut diminuer le rendement des ouvriers jusqu'à 41 p. 100 du maximum, tandis qu'une augmentation de 60 p. 100 du mouvement de l'air peut augmenter le rendement de 6 p. 100. Il semble donc qu'en améliorant les conditions atmosphériques dans lesquelles les ouvriers travaillent dans les métiers pénibles et où la chaleur est élevée on abaisse le nombre des maladies et des accidents et l'on élève le rendement.

L'auteur termine en recherchant quelle est l'action de la ventilation et du chauffage domestique sur la santé. Le pire système est celui qui abolissant les cheminées domestiques les remplacent par les riadiateurs à eau chaude ou électrique, et supprimè ainsi la ventilation. Barker a montré en 1923 qu'avec le système des radiateurs à eau chaude un dixième seulement de la chaleur est radiante, les 9 autres dixièmes représentent de la chaleur de conduction. Pour produire une sensation confortable de chaleur il faut donc une température de l'air plus élevée que lorsque la proportion de chaleur radiante est plus grande. On dit qu'en Amérique, où l'usage des radiateurs à eau est plus fréquent qu'en Angleterre, les températures élevées de l'air des appartements auraient une mauvaise influence sur la santé. Hubbard (1926) note que l'air des maisons et des bureaux est en général à la température de 70° F. ou plus, et que son humidité relative n'est que de 20 p. 100, et il établit qu'en raison de ces conditions atmosphériques, les Américains sont sensibles aux courants d'air intérieurs et aux variations de temps extérieurs. Leur résistance est amoindrie et ils sont sujets aux infections catarrhales. On prétend que le soldat américain était moins résistant au froid au front ou dans les casernes et les hôpitaux que le soldat anglais et le soldat français. Il apparaît donc que l'homme est très sensible même à des changements légers des conditions atmosphériques et spécialement aux conditions de ventilation et de chauffage des maisons où il vit. Ces changements agissent sur la santé et son rendement, mais les renseignements exacts que nous avons sur ces questions sont encore bien peu nombreux et demandent à être très complétés. B.

Williams et **Cook**. — ***La lutte contre les Anophèles au moyen du vert de Paris répandu par aéroplane.*** *Public Health Reports*, vol. XLII, n° 7, 18 février 1927, p. 459

Après le succès de l'expérience de destruction des charançons (boll-weevil), au moyen de pulvérisations de vert de Paris effectuées du haut d'un avion, et

après les expériences préliminaires de King sur l'application de cette méthode à la destruction des larves d'anophèles, Williams et Cook ont étudié soigneusement ce problème à propos de la protection de la caserne de la marine de Quantico (Virginie), sur le Potomac, contre le paludisme à forme tierce bénigne. Ce poste, de même que les comtés limitrophes de Prince William et de Stafford, a accusé, depuis 1922, une diminution régulière du paludisme. Il semblait à peine nécessaire de prendre des mesures spéciales contre le paludisme, sauf pour éviter le danger de propagation du paludisme importé par des contingents revenant des régions tropicales.

L'aire d'éclosion était constituée principalement par de vastes étendues d'eau peu profonde, formées par deux affluents du Potomac entre lesquels sont situées les casernes. Ces marais sont recouverts de végétation (*Vallisneria spiralis*, en particulier) et, dès que cette végétation commence à mourir, l'éclosion de l'*A. quadrimaculatus* commence (à la fin de juillet). En saupoudrant cette zone (800 acres), une fois par semaine, à une hauteur de 25 à 100 pieds, à raison d'une livre par acre, d'un mélange, en parties égales, de vert de Paris et de stéatite, on a obtenu une diminution remarquable, aussi bien des larves dans les foyers d'éclosion que des moustiques adultes dans les postes de capture. Un troisième affluent, distant de 8 milles, ainsi que les postes de capture situés à proximité ont été employés comme moyens de contrôle. On a constaté une augmentation du nombre des larves à la fin de chaque intervalle entre deux pulvérisations. Dans un cas, une avarie ayant empêché l'avion d'effectuer le vol prévu à la date fixée, la pulvérisation a été trop longtemps différée, et il en est résulté une apparition de nombreux moustiques adultes, qui s'est poursuivie pendant dix jours après la nouvelle suppression des éclosions.

On a constaté que la chaux hydratée et la stéatite étaient de bons produits pour diluer la poudre.

La dilution du vert de Paris à 25 p. 100 est efficace avec des vitesses de vent de moins de 4 milles anglais à l'heure et des hauteurs de vol de 100 pieds au moins.

Si les vents sont plus forts et les hauteurs plus élevées (plus de 100 pieds), la dilution à 50 p. 100 agit bien.

Les lames de verre de 2 pouces × 4 pouces déposées près des récipients permettent d'apprécier la distribution et la concentration du vert de Paris au pouce carré. Les récipients (poêles) contenant des larves sont utiles pour apprécier la mortalité des larves, mais ne permettent pas d'arriver à des conclusions précises sur le taux de mortalité.

La meilleure méthode pour déterminer la dose mortelle minima consiste à pêcher les larves à la louche dans les gîtes naturels.

Quand les éclosions sont continuelles et abondantes, il faut répandre de la poudre chaque semaine.

La dépense est de $ 0,724 par acre.

4 photographies montrent les opérations faites et les bancs d'algues marines de la baie de Quantico. BROQUET.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

NOUVELLE TECHNIQUE DE DIFFÉRENCIATION DES PASTEURELLA ET DES PARATYPHIQUES

Par BELIN.

Staub et Truche ont très justement attiré l'attention sur l'avantage qu'il y a de posséder un milieu de culture permettant de différencier nettement les Pasteurella et les paratyphiques dont la morphologie et les caractères de culture présentent de nombreux points communs. Il est surtout important de pouvoir être certain de la pureté des souches de Pasteurella dont on dispose. Les deux auteurs ont rappelé le milieu utilisé par Pasteur, l'eau de levures, et ils ont montré très justement quels avantages on peut retirer de son emploi.

Nous avons très souvent l'occasion de rechercher ces bactéries dans diverses affections animales, aviaires et porcines notamment. Or nous nous sommes aperçu que si l'on abaisse le *pH* des milieux de culture, la réaction devenant légèrement acide, *pH* 6,2 à 6,4, les paratyphiques sont fort peu influencés, mais, par contre, les Pasteurella deviennent très difficilement isolables et, en bouillon, les cultures deviennent très grêles: il arrive même que des souches récemment isolées ne poussent pas du tout.

Nous avons alors étudié ce fait de plus près: nous avons constaté que si l'on prend comme milieu de culture du bouillon peptoné de viande de veau très fraîche, le bouillon non alcalinisé, de *pH* 5,8 environ, on obtient un milieu permettant de différencier très nettement les Pastereulla et les paratyphiques. On constate, en effet, que si l'on ensemence dans ce milieu différentes souches de Pasteurella et de paratyphiques, à raison de II gouttes de cultures faites en bouillon peptoné *pH* 7,2, déposées dans 9 cent. cubes de bouillon, les paratyphiques donnent des cultures évidemment moins belles qu'en bouillon légèrement alcalin, mais néanmoins très suffisamment développées: par contre, les Pasteurella ne donnent lieu à aucune culture même après trois jours de séjour à l'étuve. Si l'on ensemence plus largement les Pasteurella, avec 1/2 cent. cube de culture ini-

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVII, p. 1312.

tiale par exemple, certaines souches seulement donnent une culture, mais extrêmement chétive.

Un autre procédé de différenciation peut être mis en œuvre en utilisant ce même milieu : il est basé sur l'action favorisante du sérum sur les cultures de Pasteurella alors que cette action nous a toujours paru nulle sur les cultures de paratyphiques. Si, en effet, nous ajoutons dans des tubes de bouillon *p*H 5,8 quelques gouttes de sérum de cheval chauffé une heure à 55-56°, soit 1/20 en volume environ, nous constatons que l'ensemencement des II gouttes de culture initiale suffit pour obtenir des cultures de Pasteurella évidemment peu abondantes, mais très nettes cependant et beaucoup plus accusées que les cultures obtenues, irrégulièrement dans le même milieu, sans sérum en ensemençant largement. Par contre, les cultures de paratyphiques ne profitent nullement de cette addition de sérum.

Conclusion. — Pour différencier les Pasteurella des paratyphiques et surtout pour s'assurer que les cultures de Pasteurella sont bien pures, il n'est pas nécessaire de faire appel à des milieux spéciaux, il suffit de réserver lors de la préparation une petite quantité de bouillon qui ne sera pas alcalinisée. L'absence totale de cultures de Pasteurella en milieu acide constitue, comme avec de l'eau de levures, un procédé de différenciation très net et dont la valeur ne s'est pas démentie jusqu'ici. Il est facile, si on le désire, d'obtenir avec ce milieu une confirmation du résultat obtenu en recherchant l'action du sérum qui n'est favorisante ici que pour les Pasteurella.

Le Gérant : F. Amirault

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

Tome L. N° 7. Juillet 1928.



MÉMOIRES ORIGINAUX

L'ORGANISATION SANITAIRE ET L'HYGIÈNE EN RÉPUBLIQUE ARGENTINE, AU CHILI, EN URUGUAY ET AU BRÉSIL

Par L. NÈGRE.

Le voyage que je viens d'effectuer en République Argentine, au Chili, en Uruguay et au Brésil, pour les citer dans l'ordre où je les ai parcourus, m'a permis de visiter un certain nombre d'instituts scientifiques, d'hôpitaux et d'œuvres d'assistance et de me documenter sur tout ce qui concerne l'hygiène et la lutte contre les maladies dans ces pays.

J'ai pensé qu'un article passant en revue les principaux aspects des problèmes que soulèvent ces questions dans des contrées si éloignées des nôtres intéresserait nos lecteurs.

RÉPUBLIQUE ARGENTINE

La plus grande partie de la République Argentine, tout au moins celle qui est la plus intéressante au point de vue peuplement, est située dans les régions tempérées. Le climat qui y règne paraît se rapprocher beaucoup de celui de nos régions méditerranéennes, mais avec des étés plus chauds, la température pouvant dépasser 40°.

Comme dans ces dernières contrées, on y observe des changements brusques de température et des écarts souvent considérables entre celle du jour et celle de la nuit.

Les provinces de la partie nord de la République sont soumises comme la partie sud du Brésil au climat sous-tropical. C'est là qu'on

Argentine règnent le paludisme, l'ankylostomiase et quelques cas de lèpre.

Dans les autres parties du pays, on retrouve les mêmes maladies que dans nos régions tempérées d'Europe : tuberculose, variole, diphtérie, fièvre typhoïde, rougeole, scarlatine, coqueluche, oreillons.

Organisation sanitaire.

Département national d'hygiène.

L'organisation sanitaire du pays incombe au département national d'hygiène brillamment dirigé par le professeur Araoz Alfaro, bien connu dans nos milieux européens par le rôle qu'il joue au Comité d'hygiène de la Société des Nations dont il est le vice-président.

Jusqu'à présent, il n'existe pas en République Argentine de ministère de l'hygiène bien que cette création ait été l'objet de plusieurs projets de loi.

Le département national d'hygiène agit surtout comme conseiller technique et comme centre de coordination. En effet, le régime fédéral de la République Argentine laisse pleins pouvoirs aux différents États qui la composent pour établir à leur gré leur organisation sanitaire.

Dans chaque province, ce soin incombe au président du département d'hygiène qui est nommé par le gouverneur et ne relève que de lui. Il n'est pas assisté par un conseil d'hygiène.

Cependant la loi de défense antipaludique a confié au département national d'hygiène le pouvoir d'organiser la lutte contre cette maladie avec la collaboration des autorités locales et la conférence sanitaire de 1923 a émis le vœu que le même organisme national agisse de même dans les cas de maladies épidémiques et endémiques qui sévissent dans plusieurs provinces.

Le département national d'hygiène comprend un certain nombre de sections : santé maritime et fluviale, prophylaxie de la syphilis, de la lèpre et des maladies vénériennes, prophylaxie de la tuberculose, hygiène scolaire, protection et assistance de l'enfance.

Santé maritime et fluviale. — Ce service est très important à cause de l'étendue des côtes et des fleuves navigables. Il est pourvu non seulement d'un personnel médical, mais d'un personnel auxiliaire : gardes sanitaires. Il comprend des installations de désinfection et de

dératisation qui sont étendues aux ports de Rosario, Bahia-Blanca, Santa-Fé.

Deux dispensaires antivénériens ont été annexés au service du port de Buenos Aires et un à chacun des ports de Rosario, Bahia-Blanca et Santa-Fé.

Section de la prophylaxie de la syphilis, de la lèpre et des maladies vénériennes. — Ces derniers dispensaires relèvent également de cette section instituée pour lutter contre la syphilis et les maladies vénériennes qui faisaient d'importants ravages.

Elle étend son action et sa propagande aux provinces non seulement pour la création de dispensaires antivénériens, mais pour la lutte contre la lèpre dans les régions où cette maladie sévit.

Dans la province d'Entre-Rios, il y avait, en 1916, 60 lépreux sur une population de 461.513 habitants; dans celle de Santa-Fé, 208 lépreux ont été recensés en 1923 sur 650.000 habitants et dans la province de Corrientes, 300.

Le nombre des lépreux, même en admettant que ces chiffres soient inférieurs à la réalité, est insignifiant par rapport à la population totale. Malgré cela on va s'efforcer d'éteindre ces petits foyers pour enrayer la propagation de la maladie.

Section de prophylaxie de la tuberculose. — Jusqu'à la création de cette section, la lutte contre la tuberculose était restée entre les mains de la Ligue argentine contre la tuberculose, dont le professeur Araoz Alfaro est le président, de l'Assistance publique de Buenos Aires et de quelques Sociétés de bienfaisance.

Le département national d'hygiène prépare un recensement général de la tuberculose et établit un vaste plan de création de dispensaires, hôpitaux, sanatoriums, colonies et preventoria. Lorsque les Chambres auront voté ce projet de loi, on pourra disposer de 4 à 5 millions de piastres pour la lutte contre la tuberculose.

Jusqu'à présent le Gouvernement n'avait pris part à cette campagne qu'en fondant le sanatorium pour hommes de Santa Maria dans les Sierras de Cordoba et en soutenant l'hôpital sanatorium Vicente Lopez y Planez pour femmes et enfants créé par une Société de bienfaisance aux environs de la capitale et le préventorium de la Ligue antituberculeuse Hogar José Elordy pour 100 enfants aux portes de Buenos Aires.

En attendant le vote des projets cités plus haut, la section de

prophylaxie de la tuberculose a créé un dispensaire destiné à examiner les fonctionnaires du Gouvernement et leurs familles, à dépister chez eux les cas de tuberculose et à les traiter.

Elle organise également la vaccination par le BCG de Calmette et Guérin que le Dr Arena avait déjà entreprise depuis deux ans au laboratoire de bactériologie de la province de Buenos Aires à La Plata.

En Argentine, la tuberculose ne paraît pas exercer des ravages très supérieurs à ceux qu'elle fait dans certaines nations européennes. La mortalité par cette maladie ne dépasse pas le chiffre de 20 par 10.000 habitants. Mais elle semble gagner du terrain dans les grandes villes et s'étendre même aux populations rurales. Il faut espérer que les mesures envisagées arrêteront ses progrès.

Section d'hygiène scolaire. — Cette section est chargée d'examiner les élèves et leurs maîtres, de diagnostiquer les maladies dont ils sont atteints et de prendre les mesures de prophylaxie nécessaires. Elle assure en même temps l'inspection des locaux au point de vue hygiénique.

A Buenos Aires, l'inspection des écoles primaires est faite par un corps médical spécial dont les membres, comme ceux du département national d'hygiène, sont nommés par concours.

Les services d'ophtalmologie, d'oto-rhino-laryngologie et d'odontologie sont assurés par des spécialistes.

Il y a un service spécial d'inspection pour les internats et asiles d'enfants des congrégations religieuses et des Sociétés philanthropiques.

Section de protection et d'assistance de l'enfance. — Cette section a été créée pour coordonner les efforts faits par des institutions officielles et les établissements privés pour combattre la mortalité infantile et tracer un plan complet d'organisation.

La mortalité infantile dépasse dans certaines régions 150 et même 200 pour 1.000 naissances, bien que la moyenne actuelle de toute l'Argentine pour les enfants de zéro à un an soit de 109 p. 1.000 décès.

La section organise une propagande continuelle et fait enseigner dans les écoles l'hygiène (vaccination contre la variole et les autres maladies, notions sur le mode de prophylaxie du paludisme, de l'ankylostomiase et de la tuberculose) et la puériculture.

Dans des provinces où la mortalité infantile est élevée et où les ressources locales insuffisantes ne permettent pas d'entreprendre contre elle une lutte efficace, le département national d'hygiène a organisé des consultations gynécologiques et obstétricales, des dispensaires pour nourrissons et créé des postes d'infirmières-visiteuses.

Maladies infectieuses.

Maladies infectieuses autres que la tuberculose, la lèpre et les maladies vénériennes. — La peste bubonique s'est introduite en République Argentine, il y a vingt-cinq ans, et s'est propagée par les voies ferrées et fluviales. Si, jusqu'à présent, il a été impossible de s'en débarrasser complètement, elle fait peu de victimes : une vingtaine pour chacune des années 1923 et 1924. Les cas apparaissent isolés ou groupés par petits foyers sans qu'on puisse préciser leur origine.

Les services de dératisation des ports et des villes luttent contre les rats. Ceux-ci sont examinés par l'Institut national de bactériologie.

Variole. — La vaccination et la revaccination sont obligatoires. Elles sont assurées par l'exigence de certificats médicaux, constatant qu'elles ont été effectuées, pour l'admission dans les écoles, les collèges, les emplois publics, et pour l'entrée dans le pays.

Grâce à ces mesures, les cas de variole sont rares dans les villes. Les petits foyers qui s'allument encore dans les régions éloignées sont vite éteints par les mesures locales qui sont prises.

Fièvre typhoïde. — La fièvre typhoïde a fait beaucoup de victimes à Buenos Aires jusque vers 1914 : en 1911, 1912, 1913, 1914, on a enregistré 347, 654, 427 et 488 cas mortels.

Depuis lors, la ville a été alimentée par le Rio de la Plata en eaux qui sont rendues très bonnes par la précipitation par le sulfate d'alumine et la filtration.

La morbidité par typhoïde est tombée, dans la capitale, de 35 à 5 p. 1.000, elle est combattue par la vaccination antityphoïdique qui se généralise de plus en plus dans la population civile et qui est rendue obligatoire dans l'armée et la marine.

La fièvre typhoïde est encore trop fréquente dans l'intérieur du pays. De nombreux millions sont consacrés tous les ans par le Gou-

vernement pour doter de nouvelles villes d'eau courante et d'égouts.

Typhus exanthématique. — Quelques foyers de cette maladie créés par des malades provenant de pays voisins ont été énergiquement combattus et ont disparu.

Paludisme. — Comme nous l'avons dit en commençant, le pays de la République Argentine doit sa salubrité à son climat tempéré. Mais il y existe, dans le Nord, une grande région sous-tropicale où règnent le paludisme et l'ankylostomiase.

Le paludisme est surtout répandu dans les provinces de Tucuman Salta, Jujuy, Catamarca et une partie de la Rioja et de Santiago del Estero, sur une superficie qui couvre 1/10 du territoire et intéresse un million d'habitants, c'est-à-dire le 1/10 de la population du pays.

Par la loi de 1907, le Gouvernement a établi la déclaration obligatoire, la distribution gratuite de la quinine, l'obligation des employeurs et des propriétaires à contribuer à l'assistance et à la prophylaxie et a organisé une section du Département national d'hygiène pour la lutte contre le paludisme.

Dans chaque province paludéenne, les mesures sont dirigées par un chef de section, aidé de nombreux médecins et d'auxiliaires sanitaires, spécialement préparés et nommés par concours. Ils parcourent les campagnes, faisant la quinisation préventive et assurant l'assistance des paludéens. Des sanatoriums antipaludiques pour enfants ont été créés comme ceux de Tafi Viéjo et de San Lorenzo. Les mêmes agents dirigent la protection mécanique et la lutte contre les moustiques par la fumigation, la pétrolisation, l'introduction de Cyprins mangeurs de larves.

Dans les capitales des provinces de Tucuman, Salta et Jujuy et dans les principales agglomérations de ces régions des travaux d'assainissement du sol ont été entrepris.

Des Commissions de médecins, d'ingénieurs et de bactériologistes ont été envoyées en Italie pour suivre un cours de malariologie. Le D[r] Mühlens, de Hambourg, et le D[r] Charles Nicolle, de l'Institut Pasteur de Tunis, ont été appelés à donner leurs conseils et à faire des conférences sur la lutte antipaludique. La Fondation Rockefeller a promis son concours.

Ankylostomiase. — Celle-ci est surtout répandue dans la province de Corrientes et une partie des territoires voisins le Chaco et Misiones. Elle est combattue activement depuis deux ans par de nombreux médecins et auxiliaires qui savent faire l'examen microscopique des matières. Ils parcourent les contrées atteintes, insti-

tuant le traitement par le tétrachlorure de carbone et y donnant des conférences avec des démonstrations pratiques.

Le Département national d'hygiène a déposé un projet de loi rendant obligatoire la déclaration des maladies suivantes : choléra, fièvre jaune, peste, variole, typhus exanthématique, diphtérie, scarlatine, rougeole, coqueluche, fièvre typhoïde et paratyphoïde, fièvre récurrente, méningite cérébro-spinale, encéphalite léthargique ou épidémique, poliomyélite, dysenteries amibienne et bacillaire, grippe, dengue, tuberculose pulmonaire ou laryngée, lèpre (déjà obligatoire), charbon, rage, leishmániose, paludisme, ankylostomiase, fièvre puerpérale, ophtalmies purulentes, trachome et oreillons.

Le goitre endémique constitue dans quelques régions du Nord, et spécialement dans celles qui avoisinent la Cordillère des Andes, un sérieux problème sanitaire.

Le Dr Lewis qui a dirigé dans ces contrées une mission d'études envoyée par le Département national d'hygiène a trouvé dans la province de Salta de l'hypertrophie du goitre chez 86,55 p. 100 des garçons et 88,10 p. 100 des filles qui fréquentent les écoles.

La prophylaxie de cette affection a été entreprise au moyen de pastilles de chocolat qui contiennent chacune 2 milligrammes d'iode, fournies par l'Institut national de bactériologie.

Instituts de bactériologie.

Celui-ci prépare les sérums et vaccins nécessaires aux besoins du pays : sérums antidiphtérique, antitétanique, antigangréneux, antipesteux, etc. Tous ses vaccins microbiens sont stérilisés par les vapeurs d'éther.

Il envoie également dans l'intérieur des ampoules de vaccin antirabique tout préparé pour que les médecins des régions très éloignées puissent faire la série des injections nécessaires sans que le malade soit obligé de venir à Buenos Aires. Pour les mordus de la capitale et de ses environs, et pour ceux qui désirent venir eux-mêmes, l'Assistance publique entretient un Institut rabique qui possède des lits pour les gens peu fortunés, voulant être hébergés.

La province de Buenos Aires dispose également d'un Institut de Bactériologie qui fonctionne dans sa capitale La Plata sous la direction éclairée du Dr Arena.

Nous mentionnerons également l'école d'infirmières-visiteuses dirigée par le Dr Carbonell, professeur d'hygiène à la Faculté de Médecine.

Hôpitaux et sanatoriums.

Les hôpitaux de Buenos Aires, dépendant de l'Assistance publique, sont : l'hôpital Rawson (1.300 lits), l'hôpital Ramos Mejia (1.200 lits), l'hôpital Alvear (1.400 lits), l'hôpital Tornu pour tuberculeux curables (700 lits), l'hôpital Muñiz pour maladies contagieuses (1.300 lits), l'hôpital Durand (700 lits), l'hôpital Pirovano (500 lits), l'hôpital Alvarez (500 lits), l'hôpital Parmenio Pinero (450 lits), l'hôpital Fernandez (310 lits), l'hôpital Salaberry (200 lits), l'hôpital Argerich (50 lits), l'hôpital Nueva Pompeya (50 lits).

Nous ne parlerons que de l'hôpital Rawson et de l'hôpital Tornu.

L'hôpital Rawson est un grand hôpital tout neuf, construit sur un terrain de 6 hectares à l'intérieur de la ville. J'ai eu le plaisir de le visiter, guidé par le Dr Medina, directeur de l'hôpital, et accompagné par le Dr Raul Cibils Aguirre qui a été pour moi un guide précieux et un ami dévoué.

Ce grand hôpital comprend 32 pavillons, dont 13 réservés aux malades.

Chaque pavillon de malades est construit sur le même plan : trois services, un au rez-de-chaussée, un au premier étage et un au second étage.

L'entresol est réservé aux laboratoires, à la radiologie et à l'électrothérapie et le sous-sol aux dépendances.

Au troisième étage, dans chaque pavillon, il y a six salles d'opération. En tout, 22 salles d'opération dans lesquelles 8.000 individus sont opérés chaque année.

Il y a dans l'hôpital 6 services de chirurgie, 4 de spécialités, 6 de médecine générale, 1 d'enfants, 1 de maladies cutanées et syphilitiques, une maternité et l'Institut modèle du professeur Agote (96 lits), en tout : 1.300 lits.

Chaque service possède 80 lits, répartis en deux salles, et est consacré complètement soit aux hommes, soit aux femmes.

Aux extrémités des grandes salles, se trouvent de petites chambres de 2, 3 ou 4 lits. Il n'y a aucune porte : rien que des petits paravents mobiles.

De même aux fenêtres, pas de volets ni de persiennes; les fenêtres, vitrées, partagées en deux moitiés, une supérieure, une inférieure, s'ouvrent en tournant sur un axe horizontal; pour se préserver du soleil, de simples rideaux de toile. Les fenêtres alternent avec les lits de chaque côté de la salle qui a, comme hauteur de plafond,

3 m. 50. Les deux grandes salles de malades sont séparées par une pièce centrale.

A l'extrémité de chaque service, se trouve le local réservé aux consultations externes où l'on peut examiner 110 malades chaque matin. En dehors de la pièce d'attente, il y a une salle réservée au médecin dans laquelle on a ménagé deux boxes vitrés pour le déshabillage des malades et communiquant avec elle une salle d'examen.

Cet immense hôpital, où, comme on le voit, tout a été simplifié pour réduire les dépenses au minimum, a été construit en dix-huit mois.

L'hôpital Tornu est réservé par l'Assistance publique à la cure des malades tuberculeux. Il est dirigé par le Dr A. Raimondi qui a été chargé par la même administration d'organiser la lutte antituberculeuse dans la capitale. Je le remercie de l'aide précieuse qu'il m'a apportée dans ma visite des établissements antituberculeux de Buenos Aires. Construit au milieu d'un grand parc de 7 hectares dans la banlieue de cette grande ville, il comprend deux pavillons d'hommes et deux de femmes avec galerie de cure de chaque côté, en tout 240 lits. Ceux-ci vont être plus que doublés en exhaussant chaque pavillon d'un étage et par l'adjonction d'un nouveau pavillon.

Dans le même hôpital, vient d'être récemment achevée une maternité pour tuberculeuses où les femmes enceintes peuvent entrer à quatre mois de grossesse. Elles sont soignées dans les salles du premier étage pour leur tuberculose jusqu'à leur accouchement. A ce moment elles sont transportées au rez-de-chaussée où sont situées des salles de travail et d'opération et les dortoirs des accouchées.

Dès leur naissance, les enfants sont séparés de leur mère et transportés dans un pavillon spécial qui communique avec le bâtiment de la maternité par une galerie vitrée.

Ils sont vaccinés contre la tuberculose par le Dr Raimondi au moyen du BCG préparé à La Plata par le Dr Arena et placés chez des nourrices mercenaires en ville ou dans ses environs et surveillés par les médecins des dispensaires de l'Assistance.

Cette maternité possède également, complètement isolés des parties précédentes, un service de consultations et un service d'isolement.

Elle est appelée à rendre de grands services dans la lutte contre la tuberculose. Il en faudrait beaucoup de semblables en France.

J'ai été très heureux de pouvoir consacrer quelques instants à la

visite de l'Hôpital Français sous la conduite de M. Louis Nicol, vice-président de la Société philanthropique française et du Dr Caplane, sous-directeur de cet hôpital. Les membres de cette Société, moyennant une faible cotisation annuelle, y trouvent tous les soins médicaux nécessaires dans des services parfaitement bien installés. Les pavillons (2 d'hommes et 2 de femmes pour la médecine, 1 d'hommes et 1 de femmes pour la chirurgie) sont construits dans un ravissant jardin. Je m'y suis incliné devant le monument des Français et Argentins de Buenos Aires morts dans la grande guerre et devant le buste de Louis Pasteur, érigé non loin de là.

Dans le même jardin, l'administration de cet hôpital a fait construire une clinique chirurgicale pour malades payants qui n'a rien à envier à nos plus belles cliniques de Paris.

La Société philanthropique française entretient aussi un asile de vieillards, récemment reconstruit. Les bons vieux sont logés soit dans des dortoirs, soit dans des chambres isolées, quelquefois par ménage.

J'ai eu le cœur un peu serré en parlant à ces compatriotes qui étaient venus chercher fortune sur la terre américaine. Ils n'ont pas eu le succès rencontré par d'autres plus heureux, et ils viennent finir leurs jours dans cet asile, si loin de leur pays qu'ils ne reverront jamais. Ils ont tout au moins la douceur d'être entourés et soutenus par leurs compatriotes qui ont eu la satisfaction de mieux réussir et qui n'oublient pas ceux qui ont souffert.

La même Société a fondé un asile de nuit où les Français peuvent être hébergés en attendant qu'ils aient trouvé du travail.

Un certain nombre d'hôpitaux sont entretenus par des Sociétés de bienfaisance. Mais la plupart d'entre eux sont subventionnés par le Gouvernement.

J'ai visité l'hôpital des enfants déposés, guidé par son directeur, le Dr Paez. On entre dans une immense salle de pas-perdus où attendent les malades qui viennent pour les consultations externes. Tout autour de cette salle s'ouvrent les salles de consultations pour toutes les spécialités.

Les enfants déposés sont placés dans des services différents suivant qu'ils sont bien portants ou malades.

J'ai pu causer longuement avec le Dr Elizalde qui a observé la mortalité élevée des enfants élevés en milieu tuberculeux et qui a publié des statistiques à ce sujet.

Cet hôpital fonctionne un peu comme une œuvre Grancher en ce

sens qu'il reçoit des enfants de parents malades, en général tuberculeux, et les place à la campagne.

C'est également une Société de bienfaisance qui entretient le sanatorium maritime de Mar del Plata (232 lits) et un solarium dans la même localité (80 lits), tandis que la Ligue argentine contre la tuberculose a fondé le préventorium Hogar Elordy (70 lits) à Banfield près de Buenos Aires.

A Cordoba, en dehors de l'hôpital des cliniques, de l'hôpital Rawson pour maladies infectieuses, dépendant le premier de l'Etat, le second de la province, et de l'hôpital des enfants fondé par une Société de bienfaisance, il y a deux hôpitaux pour tuberculeux dus à l'initiative de ces Sociétés : l'hôpital Transit Caceres de Allende, dirigé par le professeur Sayago, et l'hôpital de la Miséricorde.

Dans les Sierras de Cordoba, en plus du sanatorium national Santa Maria, existent plusieurs sanatoriums dus à l'initiative privée, celui du Dr Pattin à Alta Gracia, un autre à Capilla del Monte, enfin le grand sanatorium d'Ascochinga dont la construction complète n'est pas encore achevée.

Ce beau sanatorium, édifié à 700 mètres d'altitude par une Société privée, ayant à sa tête les professeurs Viton et Maïnini et le Dr Morquia, contiendra 400 lits répartis en plusieurs pavillons. De plus, un sanatorium de 100 lits va être construit à 6 kilomètres du premier, à une altitude de 1.000 mètres, pour les cures en station plus élevée. Quand il sera terminé, cet établissement aura coûté 5 millions de pesos.

La même Société a créé près de Buenos Aires l'Institut modèle Open Door pour aliénés qui est dirigé par le Dr Morquia au point de vue administratif et par notre compatriote, le Dr Revault d'Allonnes, au point de vue médical.

Le principe de cet établissement est que les malades qui y sont traités peuvent circuler librement sans sortir de l'enceinte de la propriété. Leurs parents y sont admis quand ils veulent. Certains même y habitent dans une chambre voisine du malade.

L'ensemble des constructions comprend 15 pavillons environ qui sont autant de jolis petits cottages, plus ou moins grands, égrainés au milieu de jardins riants aux vertes pelouses sur lesquelles se promènent majestueusement des paons et des pintades.

Certains pavillons sont réservés à un seul malade qui peut y habiter avec sa famille. D'autres sont habités par quatre aliénés. Chacun d'eux a sa chambre, sa salle à manger et sa salle de bains particulières.

D'autres pavillons comprennent 22 chambres avec salle à manger centrale commune et un salon à chaque extrémité.

Ces constructions ont coûté environ 3 millions de pesos. La pension varie entre 20 et 100 pesos par jour suivant le pavillon. 130 malades peuvent y être soignés.

Sur ce terrain de 8 hectares, les pavillons vont être doublés de nombre. Un institut de neurologie pour neurasthéniques et déprimés va être édifié par la même Société sur un emplacement voisin, mais séparé.

A mon passage à La Plata, j'ai visité un autre établissement pour aliénés, l'hôpital Romero, situé à 15 kilomètres de cette ville. Il est dirigé par le Dr Albina qui nous a très aimablement reçu. Cet hôpital de 1.800 lits est édifié sur une propriété de 200 hectares par petits bâtiments séparés où les aliénés sont logés par groupes. Ils travaillent aux champs toute la journée. La plupart d'entre eux sont des émigrants italiens, espagnols, allemands, quelquefois français. Beaucoup d'entre eux ont perdu leurs facultés mentales après un séjour très court dans la colonie.

Je mentionnerai aussi l'institut de médecine expérimentale dirigé par le professeur Roffo. Il comprend non seulement des laboratoires de recherches scientifiques pour le cancer, mais deux grands pavillons pour le diagnostic et le traitement de cette maladie.

Dans le pavillon central, le plus ancien, se trouve le service de consultation externe, des salles de radiothérapie, d'opération, et les services de spécialités pour les yeux et la gynécologie. Au premier étage, sont les salles où sont hospitalisés les malades; elles vont être réservées uniquement aux hommes, alors que dans un second pavillon, qui vient d'être achevé et inauguré, ce seront les femmes qui seront traitées.

Dans un pavillon voisin une école de nurses infirmières-visiteuses va être installée. Elle était jusqu'à présent dans le sous-sol du bâtiment principal. Elle fonctionne suivant les méthodes anglaises, comporte deux années d'études, et forme des infirmières-visiteuses pour les dispensaires et l'institut de médecine expérimentale.

On achève également la construction d'une morgue pour autopsies et d'un local pour les animaux inoculés.

Un troisième grand bâtiment est réservé aux laboratoires de recherches et à des salles de traitement par les rayons X.

Assistance publique de Buenos Aires.

En dehors des hôpitaux que nous avons cités, l'Assistance publique entretient toute une série d'autres services.

Service de premiers secours. — Il comporte le poste central rue Esmeralda et 4 postes secondaires répartis dans les divers quartiers de la ville. Il a un personnel composé de 8 médecins-chefs de garde, 22 médecins et 30 aides.

Ce service, qui fonctionne de jour et de nuit, est destiné à secourir toute personne qu'une maladie subite, qu'un accident grave a surprise, soit chez elle, soit sur la voie publique et qui est sans secours médical.

Elle est transportée en ambulance automobile au siège du service où l'on dispose de quelques lits, puis amenée à l'hôpital pour y recevoir les soins que nécessite son état.

Protection de la première enfance. — Elle est assurée par 18 gouttes de lait (dispensaires de lactantes) et 4 instituts de puériculture dans lesquels les mères peuvent être hospitalisées avec l'enfant qu'elles nourrissent.

Prophylaxie de la tuberculose. — En plus de l'hôpital Tornu pour tuberculeux curables, de l'hôpital Muñiz pour tuberculeux avancés, de la maternité pour femmes tuberculeuses, l'Assistance publique entretient un dispensaire antituberculeux central, situé à l'hôpital Tornu, et 6 dispensaires de quartiers. On y fait le diagnostic, la prophylaxie et le traitement de la tuberculose ainsi que de l'assistance en distribuant des aliments aux malades.

Les enfants nés à la maternité et séparés de leur mère tuberculeuse dès leur naissance sont placés en nourrice dans la capitale et surveillés par les médecins des dispensaires.

A deux ans, ils sont repris et gardés jusqu'à huit ou dix ans au préventorium Rocca dont la construction vient d'être achevée.

Enfin, l'Assistance publique dispose aussi d'une colonie de convalescents où les malades guéris sont rééduqués par le travail.

Assistance maternelle. — Elle est assurée par 11 services de maternités comprenant 800 lits et par l'assistance obstétricale domiciliaire, faite dans chaque quartier par la maternité correspondante.

Hygiène alimentaire. — Le service de l'hygiène alimentaire comprend l'inspection vétérinaire chargée de l'examen des viandes et de tous les produits d'origine animale; la section de contrôle du lait qui inspecte les vacheries et les établissements où le lait est pasteu-

risé ou consommé; la section qui surveille tous les produits qui sont consommés, et l'office chimique pour l'analyse de ces produits.

Mentionnons en dernier lieu le service technique de l'hygiène chargé de l'inspection des établissements industriels au point de vue de leur salubrité et de la désinfection des immeubles, les services de vaccination antivariolique et le service de la prophylaxie antivénérienne disposant d'un certain nombre de dispensaires.

*
* *

CHILI

Le Chili, par son climat tempéré, échappe à la plupart des maladies exotiques qui sévissent dans les zones tropicales et subtropicales de l'Amérique du Sud. Il a tout au plus quelques foyers de typhus exanthématique qui sont activement combattus en développant spécialement les bains publics. Assez fréquemment, des poussées de variole se produisent contre lesquelles on lutte par des revaccinations. Ainsi, en 1926, 1.074.470 doses de vaccin antivariolique ont été fournies par l'Institut d'hygiène de Santiago.

La fièvre typhoïde paraît être une des maladies infectieuses les plus répandues. A mesure que les conditions hygiéniques des populations s'amélioreront, que des travaux d'adduction d'eau potable seront effectués dans les villes, cette affection tendra à disparaître.

Le cancer paraît jouer un rôle peu important au Chili : 16,5 de morts par cancer pour 1.000 décès.

Par contre, les affections des voies respiratoires, et spécialement la tuberculose et les infections intestinales, sont, d'après les statistiques officielles de 1926, les facteurs les plus considérables de mortalité.

Pendant cette année 1926, il est mort au Chili 9.435 individus de tuberculose pulmonaire, soit 87.2 p. 1.000 décès (il n'y a eu que 677 décès par tuberculose autre que la tuberculose pulmonaire. soit 6,3 p. 1.000), 12.592 de pneumonie, soit 116, 3 p. 1.000, 6.423 de broncho-pneumonie, soit 59,3 p. 1.000, et 6.783 de grippe, soit 62,7 p. 1.000.

Au total, en 1926, 330,9 p. 1.000, c'est-à-dire plus d'un tiers des décès, ont été dus à des affections des voies respiratoires et certainement plus de 1/10 dus à la tuberculose pulmonaire, car dans les affections classées dans le groupe pneumonie, broncho-pneumonie

et grippe, beaucoup d'entre elles devaient être causées par le bacille de Koch.

Sanhueza évalue la mortalité par tuberculose à 44 p. 10.000 habitants dans le pays et à 65 p. 10.000 dans la province de Santiago.

Cette maladie avec les affections des voies respiratoires paraît donc être le facteur le plus important de mortalité au Chili.

Si on cherche à en expliquer la cause, on peut l'attribuer, me semble-t-il, aux conditions défectueuses d'habitation des ouvriers et des paysans.

La natalité est très élevée au Chili. Il n'est pas rare d'y voir des familles de 10 à 15 enfants qui sont entassés dans des habitations étroites et mal aérées.

Le Gouvernement se préoccupe, à juste titre, de cette question du logement en multipliant les habitations à bon marché.

Le développement des affections des voies respiratoires, et en particulier de la tuberculose pulmonaire, doit être favorisé en outre par les conditions climatériques locales. On est tout de suite frappé, lorsqu'on passe quelques jours au Chili, des différences de température considérables qui existent entre le jour et la nuit. On sait combien ces variations brusques sont préjudiciables aux affections pulmonaires.

Après les maladies des voies respiratoires, celles du tube digestif, diarrhée et entérite, paraissent être une cause importante de mortalité : 8.696 décès en 1926, soit 80,3 p. 1.000 décès.

Organisation sanitaire.

Elle a à sa tête le ministre de l'Hygiène, de l'Assistance, de la Prévoyance sociale et du Travail.

Le pays est divisé en provinces, dirigées par un intendant. Chaque province est elle-même subdivisée en départements qui sont administrés par un gouverneur. Intendants et gouverneurs sont nommés par le président de la République.

Toute l'œuvre de l'assistance est entre les mains de la Beneficencia, contrôlée et soutenue par le Gouvernement.

Dans chaque département, siège une « Junta de Beneficencia » (Commission de bienfaisance) composée de représentants du Gouvernement, de la municipalité et des personnalités locales, élues par la même Commission. Elle est présidée par le gouverneur ou l'intendant.

La « Junta » fonde, entretient et dirige les hôpitaux, hospices, orphelinats, ainsi que toutes les œuvres d'assistance, et les services de premiers secours qui sont organisés dans tout le pays.

Elle dispose des revenus de ses biens, acquis par des donations, héritages et legs, et d'une subvention de l'État s'élevant actuellement à environ 20 millions de piastres (60 millions de francs). Les municipalités contribuent pour leur part à cette subvention.

Chaque année la Junta établit un budget qui est soumis à l'approbation du Gouvernement.

Celui-ci a, de son côté, une direction générale de la santé qui s'occupe des mesures prophylactiques générales, des questions des vaccins et sérums, de la propagande hygiénique, des mesures hygiéniques individuelles comme les bains, de l'inspection des hôpitaux et des écoles d'infirmières.

Il y a, d'autre part, les services des lois sociales qui s'administrent d'une façon indépendante. Depuis 1924, le Chili a une loi de secours obligatoire pour les maladies, invalidités et accidents du travail de tous les salariés qui ont une rémunération annuelle inférieure à 5.000 piastres s'ils habitent dans la capitale d'une province, et à 3.000 piastres pour toute autre résidence. Elle s'étend à tous les travailleurs à domicile, marchands ambulants et petits commerçants et industriels qui gagnent moins de 5.000 piastres. Peuvent également en bénéficier volontairement tous ceux qui, âgés de moins de quarante-cinq ans, possèdent des revenus inférieurs à 5.000 ou 3.000 piastres suivant leur lieu de résidence.

Les malades soutenus par cette loi sont soignés dans les hôpitaux de la Beneficencia, ainsi que dans quelques services propres qu'elle a elle-même fondés.

Prochainement, tous les services de cette loi d'assurance contre la maladie vont passer dans les mains du Gouvernement.

Hôpitaux.

Les hôpitaux sont dirigés par un administrateur, homme de bonne volonté, assisté d'un médecin, sous-directeur.

Le plus vieil hôpital de Santiago est l'hôpital Saint-Jean-de-Dieu (314 lits).

Les autres hôpitaux les plus importants de la capitale sont : San Francisco de Borja (640 lits), Saint-Joseph (512 lits) pour les tuberculeux, Salvador (673 lits) qui a un pavillon de 20 lits pour

tuberculoses non ouvertes, Saint-Louis (180 lits), Rob. de Rio (390 lits) et Manuel Arriaran (240 lits) pour enfants, et, à côté de la Faculté de médecine, Saint-Vincent-de-Paul (769 lits) où se fait l'enseignement des cliniques et la belle Maternité que dirige le professeur Mönckeberg.

Celle-ci est installée dans un splendide immeuble construit à cet effet. Elle comprend les salles de travail et d'opération (4.000 accouchements environ s'y font chaque année), les dortoirs et chambres pour les accouchées et leurs enfants, le pavillon des élèves sages-femmes, un service spécial d'isolement avec boxes de verre pour femmes arrivant avec une maladie contagieuse, un service pour les fièvres puerpérales (la plupart arrivent de la ville). Elles sont soignées par un personnel spécial.

La Maternité possède aussi une clinique payante avec chambres particulières ayant chacune une salle de bains, une consultation de goutte de lait et une polyclinique où se font les consultations des femmes enceintes. Celles-ci paient 5 piastres qui alimentent la caisse de l'hôpital; les assurées ne paient rien.

Enfin, toute une partie de la Maternité est réservée à l'enseignement. C'est dans le bel amphithéâtre dont il dispose que le professeur Mönckeberg a bien voulu nous donner l'hospitalité, à M. le professeur Sayé et à moi, pour faire quelques-unes de nos conférences. Près de l'amphithéâtre se trouvent les salles d'enseignement, la bibliothèque, la collection de pièces anatomiques et les laboratoires où le professeur Mönckeberg a vu, dès 1923, avec les Drs Vergara et Onetto, que dans 23 p. 100 des cas le sang du cordon de l'enfant né de mère tuberculeuse est infectant pour le cobaye au point de vue du bacille de Koch.

Au point de vue lutte contre la tuberculose, en dehors de l'Hôpital Saint-Joseph et du pavillon de l'Hôpital Salvador, il y a un sanatorium près de Valparaiso et un préventorium fondé au bord de la mer par la Ligue chilienne contre la tuberculose.

Œuvres sociales.

L'Association des dames contre la tuberculose, fondée et présidée par Mme Swinburn de Jordan, entretient à Santiago deux dispensaires antituberculeux.

Cette femme de bien les a créés, il y a vingt-six ans, après avoir

lu les publications du professeur Calmette sur le dispensaire Emile-Roux à Lille.

Des gouttes de lait fonctionnent dans 20 villes du Chili.

Enfin, à Santiago, le patronat national de l'enfance a organisé l'assistance obstétricale domiciliaire et héberge dans son asile les enfants de moins de deux ans, avec ou sans leur mère, d'une façon temporaire pour les questions d'alimentation en dehors de toute maladie.

L'école des infirmières-visiteuses de Santiago prépare à leur tâche les personnes qui se consacrent à ces œuvres sociales.

INSTITUTS SCIENTIFIQUES.

L'Institut d'hygiène, dirigé par le professeur Cadiz, assisté des Drs Orajana, Davila, Atria et Onetto, prépare les vaccins antivariolique, antirabique, antityphoïdique et les sérums nécessaires pour les besoins du pays. Il a aussi un laboratoire d'analyses bactériologiques.

La vaccination par le BCG appliquée jusqu'à présent à 400 enfants grâce aux essais faits par le professeur Fontecilla et le Dr Sepulveda va être de plus en plus généralisée. L'Institut d'hygiène sera chargé de la préparation officielle du vaccin de Calmette et Guérin.

En plus de cet Institut officiel, Santiago possède un établissement privé, l'Institut Sanitas dirigé par le Dr Knoche qui prépare des vaccins et fait des analyses.

Je tiens à remercier les professeurs Mönckeberg, Fontecilla, Charlin, Lucas Sierra, Giron, Brockmann, Onetto, ainsi que les Drs Lobo-Onell et Villagra de toutes les attentions qu'ils ont eues pour moi pendant mon séjour à Santiago.

URUGUAY

Ce qui a été dit du climat de l'Argentine peut s'appliquer à l'Uruguay. Seules les régions nord sur la frontière du Brésil se rapprochent de ce dernier pays par certaines maladies qu'on peut y trouver, comme un peu de lèpre.

Les affections que l'on rencontre en Uruguay sont donc les mêmes que dans les parties tempérées de l'Argentine. La fièvre typhoïde y est encore assez répandue. Elle perdra du terrain à mesure que les conditions hygiéniques s'amélioreront. La tuberculose y exerce des

ravages sérieux, puisque la mortalité causée par cette maladie s'élève à 26 p. 1.000 habitants dans le pays et à 35,5 à Montevideo.

Organisation sanitaire.

Elle est sous la dépendance de deux Conseils : le Conseil d'Hygiène et le Conseil de l'Assistance publique et de la Prévoyance sociale.

Le premier, qui est actuellement présidé par le professeur Scoseria, dirige l'inspection sanitaire maritime et l'inspection sanitaire terrestre. Il a à lutter contre les maladies infectieuses épidémiques et les maladies exotiques. Il a sous ses ordres dans chaque département du pays un inspecteur d'hygiène qui s'occupe en même temps de la médecine légale.

Le Conseil de l'Assistance publique, dont le directeur est M. le professeur Martirene, a la charge des hôpitaux et des œuvres d'assistance. Ce dernier est à la tête de ce service depuis onze années pendant lesquelles il a accompli, secondé par son Conseil, une œuvre magnifique, dotant son pays de 28 hôpitaux nouveaux.

Pendant le séjour que j'ai fait à Montevideo, il est allé justement inaugurer à Treinta y Tres une construction hospitalière nouvelle et il me racontait à son retour l'accueil chaleureux qu'il reçoit chaque fois dans ces localités qui se voient ainsi dotées des moyens les plus perfectionnés pour lutter contre la maladie sous toutes ses formes.

M. Martirene a eu l'amabilité de me conduire à Canelones, à 50 kilomètres de Montevideo, dans un de ces hôpitaux nouveaux qu'on est en train d'achever, hôpital modeste, mais parfaitement bien compris pour les services qu'il est appelé à rendre, la proximité de la capitale permettant d'y envoyer tous les cas graves ou difficiles.

Hôpitaux de Montevideo.

En dehors de l'hôpital Villardebo pour nerveux et mentaux, de l'asile Luis Pineyro del Campo pour chroniques, de l'hôpital-école des Nurses, de l'Asile Damaso Larrañaga, j'ai pu visiter, sous la direction de M. le professeur Martirene, le bel hôpital Visca pour enfants qu'il a la juste fierté d'avoir conçu dans ses parties nouvelles et d'avoir rajeuni et remanié dans ses bâtiments anciens.

Un grand pavillon tout neuf abrite le service de chirurgie du professeur Martirene avec deux belles salles d'opération et deux salles de malades et le service de médecine.

Un autre pavillon est consacré aux maladies infectieuses avec des boxes de verre fermés.

Dans une autre partie, également récente, sont installés, avec les

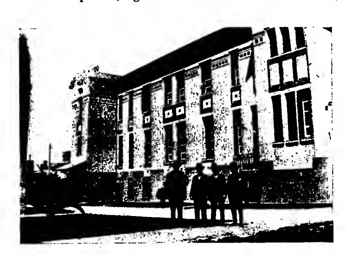


FIG. 1. — Hôpital Visca.

derniers perfectionnements modernes, tous les services annexes :

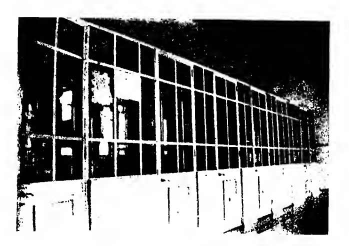


FIG. 2. — Boxes d'isolement pour enfants à la consultation externe de l'Hôpital Visca.

oto-rhino-laryngologie, ophtalmologie, odontologie, rayons X, rayons ultra-violets, appareils mécaniques, orthopédie, pharmacie, laboratoire, ainsi que la consultation externe. A noter dans la grande salle

d'attente les boxes de verre pour isoler, dès leur entrée, les enfants suspects de maladie contagieuse afin qu'ils ne transmettent pas leur infection aux autres avant que le diagnostic soit fait.

Dans l'ancien hôpital, complètement remanié, se trouve un service pour nourrissons. Ceux-ci sont tous séparés les uns des autres par des boxes de verre. Des salles spéciales sont réservées aux mères qui allaitent leur enfant. Un autre service est consacré aux enfants malades de l'asile des orphelins.

J'ai pu voir également l'hôpital Maciel pour affections générales,

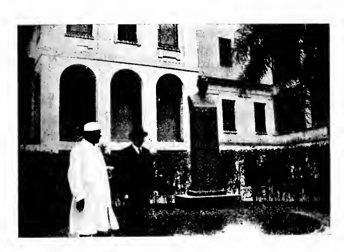


Fig. 3. — Buste de Pasteur dans la cour de l'Hôpital Pasteur.

où se trouve le service du professeur Morelli, et l'hôpital Pasteur que j'ai parcouru en compagnie du Dr Delfino, directeur, et de M. Prunell, chef de laboratoire de l'hôpital, qui vient de passer un an à Paris. Ce dernier hôpital a été réfectionné et remanié, il y a trois ans. Il abrite un grand nombre de services dont celui de chirurgie du professeur Ernest Quintela, d'ophtalmologie du Dr Barriere, de médecine des Drs Mussio-Fournier, bien connu à Paris, Escuder et Jean Dubourdieu, un Français établi à Montevideo, dont j'ai éprouvé beaucoup de plaisir à faire la connaissance et qui a su là-bas par la droiture de son caractère et sa valeur professionnelle s'attirer toutes les sympathies.

Le laboratoire de cet hôpital, avec sa grande salle pour les analyses courantes et ses pièces plus petites consacrées à la cytologie, à la bactériologie et à la sérologie, fait honneur à cet établissement

qui abrite dans sa cour le buste du grand savant dont il porte le nom.

Dans le même quartier se trouve le bel hôpital neuf qui comprend le service d'enfants du professeur Louis Morquio, la Maternité avec les cliniques obstétricales des professeurs Turenne et Pou y Ortiz et les services de gynécologie des Drs Blanco Acevedo et Pouey, et l'hôpital militaire, le seul hôpital militaire de l'Uruguay, qui date de 1904.

J'y ai été très aimablement reçu par le professeur Mañé qui détient le service de chirurgie, alors que le Dr Escuder a celui de médecine.

Dans la salle d'opération Pasteur (l'autre s'appelle Lister), le Dr Blanco Acevedo, prédécesseur du professeur Mañé dans ce service, et grand ami de la France, a fait inscrire sur le mur : Gloire à Pasteur.

Dans le même service, deux salles de malades portent les noms de Brunell et Martin de Moussy, deux médecins français qui, pendant le siège de Montevideo par les Argentins en 1850, étaient attachés à la légion française qui, avec ses 3.000 hommes, avait contribué à défendre la ville. Ce siège dura neuf ans. Alexandre Dumas l'a décrit dans son roman : *La nouvelle Troie*. Faute de ravitaillement extérieur, le chloroforme pour anesthésier les malades qui devaient subir des opérations vint à manquer. Martin de Moussy, qui était en même temps chimiste, le prépara lui-même et les opérations purent être continuées.

Cet hôpital a une très belle clinique pour les officiers et leur famille et un laboratoire de bactériologie installé dans un bâtiment tout neuf et dirigé par le Dr Torassa. Il est destiné aux analyses bactériologiques et à la préparation des vaccins pour l'armée.

Près de Colon, localité située à 20 kilomètres de Montevideo et reliée à elle par une ligne de tramway, l'Assistance publique achève la construction d'une colonie de convalescents faite à la suite d'un legs de 300.000 piastres par M. Gustave Saint-Bois, un Français qui avait réalisé sa fortune en Uruguay.

Cette colonie, où les malades des hôpitaux viendront achever leur convalescence, comprend 300 lits réservés par moitié aux hommes et aux femmes.

Tous les dortoirs des malades sont dans des pavillons apposés perpendiculairement à une longue partie longitudinale n'ayant qu'un rez-de-chaussée et comprenant, au centre, la cuisine commune, puis

de chaque côté la salle à manger des hommes et celle des femmes, suivie de la grande salle de repos pour chaque sexe.

Dans un pavillon central et isolé sont installés les services de consultation, l'administration et le logement du médecin-directeur.

Près de Santa Lucia se trouve une autre colonie réservée aux aliénés chroniques, hommes et femmes, qui peut loger 2.000 pensionnaires.

On achève la construction près du port d'un asile de nuit où les



Fig. 4. — Colonie de convalescents.

indigents ainsi que les personnes privées momentanément de ressources trouveront non seulement un lit, mais de la nourriture et des soins médicaux. Un service de bains et de désinfection pour les vêtements y est prévu.

Protection de l'enfance.

La Maison de l'Enfant reçoit les enfants de moins de trois ans abandonnés, orphelins ou provisoirement déposés.

Au rez-de-chaussée est installée la crèche externe. Les enfants apportés le matin par leur mère y sont repris le soir. Celles-ci, quand elles les nourrissent, viennent les faire téter toutes les trois heures, sinon ils sont alimentés par les nourrices de l'Assistance. Autour d'une cour intérieure centrale s'ouvrent la salle de jeux pour

les enfants, la salle des repas, la salle où ils se reposent dans de petits lits.

A cet étage se trouve également le service d'admission des enfants avec 5 boxes de verre pour l'isolement.

La crèche interne est installée au premier. Elle garde pendant quelque temps les enfants abandonnés ou déposés provisoirement pour les vacciner et les étudier. On pratique pour chacun d'eux une réaction de Wassermann et une cuti-réaction de von Pirquet. On les vaccine contre la variole et contre la tuberculose avec le BCG s'ils ont moins de dix jours (70 ont été déjà vaccinés par la méthode de Calmette et Guérin).

Ils sont alors placés en nourrice en ville ou dans la banlieue où ils continuent à être surveillés par la Maison de l'Enfant et où ils sont nourris au sein ou au biberon.

Au même étage, existe un service spécial avec boxes d'isolement en verre pour débiles congénitaux.

Ces enfants sont nourris au sein par des nourrices de l'Assistance. Quand celles-ci sont en nombre insuffisant, la Maison de l'Enfant achète à des femmes de la ville leur lait qu'elle paie une piastre la traite. Ces femmes viennent se le faire tirer à la Maison de l'Enfant où il est extrait avec un tire-lait construit aux États-Unis.

Au troisième étage, les nurses de la maison ont leur salon, une salle à manger et leurs chambres. Il y a aussi un dortoir pour celles qui viennent en stage se préparer à leur rôle d'infirmières dans les œuvres consacrées à l'enfance.

La Maison de l'Enfant fonctionne aussi comme goutte de lait centrale. Il y en a neuf dans Montevideo. Tout le sous-sol est occupé par les services de nettoyage des bouteilles, de préparation et de stérilisation du lait pour toutes les Gouttes de lait de Montevideo.

Les flacons sont conservés dans un frigorifique en attendant que chaque matin la voiture les emporte pour les distribuer aux neuf dispensaires.

Dans un immeuble voisin, séparé de la Maison de l'Enfant par un jardin, se trouve la Goutte de lait centrale avec les services d'administration et l'Office des nourrices.

Les premiers entretiennent les fiches pour chaque enfant placé. Sur un plan de la ville, des épingles représentent les enfants en nourrice dans leurs quartiers respectifs.

Quand l'enfant meurt, l'épingle blanche est remplacée par une

épingle noire. On peut se rendre compte ainsi tout de suite s'il y a une mortalité spéciale dans un quartier.

L'Office des nourrices opère leur choix. Il comprend un service gynécologique où elles sont examinées, et un laboratoire dans lequel on pratique les réactions de Wassermann et les analyses nécessaires.

La Maison de l'Enfant donne aussi des subsides et des aliments aux mères qui gardent leur enfant mais qui ont besoin d'être aidées. Elle prépare et entretient le linge qui est donné aux nourrices pour tous les enfants placés.

1.200 enfants environ sont déposés chaque année à la Maison de l'Enfant; sur ce nombre 2 à 3 p. 100 sont abandonnés à un tour qui se trouve au sous-sol de cette maison et qui communique avec l'intérieur par une petite porte indépendante. L'enfant est déposé dans un petit boxe de verre sur un berceau. Son poids déclenche une sonnerie électrique qui donne l'éveil dans la maison.

Au delà de trois ans, les enfants sont recueillis par une autre maison de l'Assistance, l'asile des orphelins. Celle-ci les place plutôt dans des centres ruraux et les rend à leurs familles à l'âge de sept ans. Mais ils sont quelquefois gardés avec les orphelins et les abandonnés jusqu'à l'âge de treize à quatorze ans.

Ils sont alors envoyés à l'école professionnelle de Santa Lucia dans laquelle ils apprennent un métier agricole ou industriel.

Quand ils atteignent l'âge de seize ans, ils sont placés en apprentissage à Montevideo. Mais pour ne pas les abandonner à tous les risques de la capitale, l'Assistance publique les héberge dans une maison où ils sont nourris et surveillés et où ils ont l'impression d'être dans une famille qui veille sur eux.

La même organisation existe dans l'intérieur du pays. A chaque hôpital départemental au service de premiers secours est annexée une goutte de lait.

La diminution de la mortalité infantile, 107 décès pour 1.000 naissances, doit être déjà le fruit de ces beaux efforts.

L'enfance est aussi protégée par le service d'assistance obstétricale domiciliaire organisé par l'Assistance publique.

Lutte contre les maladies vénériennes.

Celle-ci se fait dans 60 dispensaires antisyphilitiques dont 8 à Montevideo et les autres dans l'intérieur du pays. Leur nombre doit être porté à 100.

Leur budget (création et entretien) est alimenté par une loi, rapportée par le professeur Mañè lorsqu'il était député, qui prévoit 1 centime d'impôt additionnel par hectare de terre consacrée à l'élevage.

Tous ces dispensaires envoient leurs sérums pour réaction de Wassermann au laboratoire central de Montevideo, dirigé par le Dr Scaltritti, un sérologiste distingué, ancien élève de l'Institut Pasteur de Paris.

Le laboratoire et les services d'administration centraux de tous ces dispensaires vont être installés dans l'Institut prophylactique de Montevideo dont on est en train d'achever la construction.

Lutte contre la tuberculose.

La Ligue uruguayenne contre la tuberculose fondée en 1902 par le Dr Jorquin de Salterain exerce une action de propagande hygiénique, d'assistance médicale et de préservation sociale.

Elle entretient 4 dispensaires à Montevideo et 17 dans l'intérieur du pays dont l'activité est surtout dirigée vers l'assistance sociale, ainsi qu'un préventorium de 100 lits pour enfants et adolescents débiles à Larranaga, à 5 kilomètres de la capitale. Elle a fondé aussi une école à l'air libre et des colonies de vacances.

Elle a l'intention de créer deux sanatoriums à Melilla et dans la Sierra de Las Aminas.

A Larranaga existe un sanatorium privé appartenant au Dr Caldeyro.

Pour le moment, l'Assistance-publique ne dispose que d'un hôpital pour tuberculeux et lépreux, l'hôpital Firmin Ferreira. La plupart des malades qui y sont soignés (90 p. 100) ont atteint une période avancée de leur maladie. Elle a le projet de construire un établissement spécial, colonie sanatorium à proximité de Montevideo, mais plus éloigné de la mer que l'hôpital Firmin Ferreira. Il sera consacré en partie à la cure sanatoriale, en partie à une colonie de convalescence pour tuberculeux.

Un hôpital maritime de 200 lits, dont 100 pour les tuberculoses chirurgicales et 100 pour les prétuberculoses, est en voie d'édification à Carrasco et remplacera les baraquements actuels de Pocitos dont l'un est réservé aux filles et l'autre aux garçons.

Dans le même établissement au bord de la mer, mais dans des baraquements distincts, 150 enfants débiles sont logés. 50 autres

viennent de l'asile de l'Assistance publique passer la journée à Pocitos et repartent le soir.

La vaccination par le BCG a été organisée il y a deux ans à Montevideo par le Conseil d'hygiène. Le vaccin de Calmette et Guérin était jusqu'à présent préparé dans le laboratoire privé de MM. Claveau, Moreau et Rubino.

Pour donner plus d'extension à la méthode, le Conseil de l'Assistance publique, sur l'initiative de son directeur, le professeur Martirene, vient de créer un dispensaire (dispensaire Calmette), où le vaccin BCG sera préparé dans un laboratoire spécial par le Dr Moreau, un ancien élève de l'Institut Pasteur, qui a déjà une longue pratique du bacille de Calmette et Guérin.

Ce dispensaire, avec son personnel de médecins et d'infirmières-visiteuses, sera chargé de faire les vaccinations, de distribuer le BCG dans l'intérieur du pays et de surveiller les enfants vaccinés en entretenant des fiches pour chacun d'eux.

Instituts de bactériologie.

L'Institut d'hygiène, dirigé par les professeurs Berta et Hormaetche, prépare les sérums et vaccins pour l'Uruguay. Il fonctionne actuellement dans le vieux bâtiment de la Faculté de Médecine, mais sera bientôt installé dans un édifice approprié.

Tout le service de vaccination antirabique dépend non de l'Institut d'hygiène, mais du service des vaccins qui est sous la dépendance du Conseil d'hygiène. On y effectue les vaccinations antivariolique, antirabique, antityphoïdique et on y fait la distribution aux médecins et établissements hospitaliers du pays des vaccins préparés par l'Institut d'hygiène.

L'Assistance publique entretient une école d'infirmières-visiteuses d'hygiène où l'enseignement se fait en deux ans.

Dans l'Uruguay, l'enseignement aussi bien secondaire que supérieur a ceci de particulier qu'il est entièrement gratuit. Son budget est assuré par le doublement des impôts dont sont frappés dans ce pays les individus qui y possèdent des biens sans y résider.

Pour que toute personne désirant s'instruire puisse bénéficier de l'enseignement secondaire, même si elle gagne sa vie dans la journée, des cours spéciaux complets sont organisés le soir après dîner.

BRÉSIL

Toute la partie du pays qui est située au nord de la latitude de Rio de Janeiro environ est comprise dans la zone tropicale, au sud dans la zone sous-tropicale.

Le Brésil a donc à lutter, non seulement contre les maladies cosmopolites, telles que la tuberculose, la lèpre, la fièvre typhoïde, le paludisme, la peste, la variole et l'ankylostomiase, mais contre celles propres aux pays chauds, fièvre jaune et certaines mycoses.

La fièvre typhoïde a presque complètement disparu de Rio de Janeiro grâce aux eaux d'alimentation très bonnes qui ont été mises à la disposition de ses habitants. Mais elle existe encore dans ses environs et à l'intérieur du pays. Elle est particulièrement fréquente à Sao Paulo.

Dans tous les ports du Brésil, la lutte contre la peste est très bien organisée. Aussi malgré le trafic intense de Rio de Janeiro, de 1914 à 1926, il ne s'y est produit que 36 cas de peste avec 12 morts.

Le paludisme est encore très répandu au Brésil. Il est évident que son aire d'extension se réduira à mesure que les cultures se développeront et que des travaux d'assainissement seront faits. Dans l'État de Rio de Janeiro, on est arrivé à d'excellents résultats en déterminant l'espèce de moustique qui y joue le rôle le plus important dans la transmission du paludisme, et en étudiant les conditions de vie de ses larves et en consacrant tous les efforts à leur destruction.

La lutte est aussi entreprise contre l'ankylostomiase qui est très répandue dans la partie du nord du Brésil.

Nous verrons plus loin les résultats merveilleux qui ont été obtenus contre la fièvre jaune et ce qui vient d'être entrepris pour diminuer les méfaits de la tuberculose, de la lèpre et des maladies vénériennes.

Organisation sanitaire.

Département national de la santé publique. — La Direction générale de la santé publique a été transformée, en 1920, en Département national de la santé publique avec des attributions plus larges et des ressources financières plus importantes.

Depuis cette extension, elle a été dirigée d'abord par le professeur Chagas, le savant bien connu, directeur de l'Institut Oswaldo

Cruz, puis par le professeur Fraga. Je tiens à les remercier tous deux de l'invitation qu'ils m'ont adressée de m'arrêter à Rio de Janeiro et de toutes les attentions qu'ils ont eues pour moi pendant mon séjour. J'ai contracté également une grande dette de reconnaissance envers le Dr Alberto da Cunha, directeur des services sanitaires du district fédéral, qui s'est dépensé sans compter pour me montrer, non seulement ce qui pouvait m'intéresser au point de vue de la médecine et de l'hygiène, mais toutes les beautés des environs de Rio.

Le Département national d'hygiène comprend, outre la direction générale, trois autres directions pour les services sanitaires de la capitale, pour ceux des ports de la côte maritime et fluviale et pour ceux de l'assainissement rural dans les 20 États du pays.

A la direction générale sont rattachés les services suivants : inspections de statistique et démographie sanitaire, propagande et éducation sanitaires, prophylaxie de la lèpre et des maladies vénériennes, contrôle de l'exercice de la médecine, hygiène infantile, génie sanitaire et centres de santé.

De la direction des services sanitaires de la capitale dépendent ceux de la prophylaxie des maladies aiguës transmissibles, de la prophylaxie de la tuberculose, du contrôle des denrées alimentaires et de l'hygiène industrielle et professionnelle.

Comme en République Argentine, le Département national de la santé publique se borne, à cause du régime fédéral, à un rôle de conseiller technique et de centre de coordination pour les divers États du pays.

Lutte contre la fièvre jaune

La fièvre jaune a été, d'après le Dr A. G. Puyassu, transportée en 1685 d'Amérique centrale au Brésil, d'abord à Pernambuco, puis à Bahia. Du littoral elle a gagné l'intérieur. A partir de 1692, il y aurait eu une accalmie de la maladie, mais en 1828, 1839, 1842 de nouvelles épidémies se produisent. En 1849, la fièvre jaune se propage à Rio de Janeiro.

Pendant soixante ans les épidémies se succèdent faisant 59.000 victimes.

En 1900, une mission de l'Institut Pasteur de Paris, composée des Drs Marchoux, Simond et Salimbeni, est appelée à Rio pour l'étude de la fièvre jaune. Elle y fixe de nombreux points intéressants sur

l'étiologie et la prophylaxie de cette maladie. Peu après Reed, Caroll et Agramonte montraient que le virus de la fièvre jaune est véhiculé par le Stegomyia et établissaient les principes qui ont permis de combattre victorieusement cette maladie.

Quand, en 1903, Oswaldo Cruz prit la direction de la santé publique au Brésil, celui-ci avait une zone littorale de 5.000 milles s'étendant de Santos à Para et à l'intérieur jusqu'à l'Amazone qui était infectée de fièvre jaune.

En 1908, cinq ans après, grâce aux mesures intelligentes et énergiques prises par Oswaldo Cruz, la fièvre jaune avait disparu de Rio de Janeiro et de la plus grande partie du Brésil.

Elle s'est cependant maintenue à l'état endémique dans les États du nord-est du Brésil.

En mai 1923, le Gouvernement brésilien a accepté l'offre de la Fondation Rockefeller de venir y prendre la direction de la lutte contre la fièvre jaune.

Dans l'État de Pernambuco, il y avait eu, en 1924, 500 cas de cette maladie avec 230 morts.

La Fondation Rockefeller a commencé sa campagne, créant des stations sanitaires, et concentrant tous ses efforts sur la destruction des larves de moustiques de façon à réduire l'indice stegomyien à 2 p. 100.

On sait que les règles de prophylaxie telles qu'elles ont été appliquées par les Américains à Cuba et à Panama, et par Oswaldo Cruz au Brésil, visent l'individu et la collectivité.

L'individu se préserve des piqûres du Stegomyia par des grillages métalliques.

Les mesures de prophylaxie collective sont la destruction des moustiques adultes dans les maisons par le pyrèthre, le soufre, l'acide cyanhydrique, mais surtout celles des larves dans les maisons et autour des habitations soit par le pétrole et ses dérivés, soit en empêchant la femelle du moustique d'aller pondre dans les réservoirs.

Pour cette lutte, la ville est divisée en districts, commandés chacun par un chef. Le district est lui-même séparé en secteurs. Ceux-ci sont confiés à un ou deux hommes qui passent dans les maisons pour y prendre les mesures nécessaires.

Enfin, le malade est isolé, soit à domicile, soit à l'hôpital, pendant les quatre premiers jours de la maladie, c'est-à-dire pendant toute la période durant laquelle le virus circule dans le sang périphérique.

Pendant trente jours, tous les cas suspects qui se produisent dans un rayon d'environ 300 mètres doivent être étroitement surveillés et immédiatement isolés si cela est nécessaire.

Lorsque l'indice stegomyien a été réduit à 2 p. 100 dans l'État de Pernambuco, la Fondation Rockefeller a cessé ses services, un an après la disparition des cas de fièvre jaune.

Mais celle ci était restée à l'état endémique dans l'intérieur du pays, dans l'état de Parahyba.

Des mouvements de troupes s'étant produits dans cette région, les soldats surmenés et réceptifs se sont contaminés, et, le diagnostic n'ayant pas été fait assez à temps, ceux-ci ont rapporté la fièvre jaune dans les villes de la vallée du San Francisco.

On voit par cet exemple combien la lutte est longue et pénible. Il est évident que dans l'intérieur du Brésil l'extinction de la fièvre jaune sera plus difficile à obtenir que sur la côte.

Mais après les résultats remarquables obtenus par Oswaldo Cruz et ses successeurs sur le littoral et dans la plus grande partie du Brésil, il n'est pas douteux que les petits foyers qui subsistent encore seront peu à peu supprimés.

Lutte contre la lèpre et les maladies vénériennes.

Une inspection de la prophylaxie de la lèpre et des maladies vénériennes a été créée par le Département national d'hygiène pour lutter contre ces affections ainsi que contre le cancer.

La lèpre constitue un problème important pour le Brésil. Au 31 juillet dernier, le total des cas de cette maladie recensés s'élevait à 12.830 cas. Da Silva-Araujo estime que leur nombre réel doit atteindre 25.000 environ.

Jusqu'à la création de l'inspection de la prophylaxie de la lèpre, il existait à Rio de Janeiro et dans trois États des hôpitaux pour lépreux, entretenus par des Associations privées ou les Gouvernements de ces États, mais il manquait une législation sanitaire visant la lèpre et une direction technique et administrative pouvant coordonner les efforts isolés.

La nouvelle inspection a établi cette législation et a pris en mains la direction de la lutte contre la lèpre et les maladies vénériennes dans la capitale fédérale et le district qui dépend d'elle.

Dans les États qui, selon la constitution fédérale du pays, forment autant de groupements autonomes elle se borne à donner des

conseils techniques et à surveiller l'exécution des mesures indiquées et prises par les autorités locales.

Dans l'intérieur du Brésil, par économie, c'est la direction de l'assainissement rural qui est chargée de ces services.

La législation nouvelle sur la prophylaxie de la lèpre a d'abord établi la déclaration obligatoire des cas de cette maladie.

Tout malade atteint de lèpre contagieuse doit être isolé dans une colonie agricole. Il peut être isolé à domicile si on peut le faire sans danger pour la contagion, c'est-à-dire si le malade possède des ressources suffisantes pour prendre certaines mesures prophylactiques exigées par les autorités sanitaires et surtout s'il s'agit d'un cas de lèpre nerveuse.

Ces malades, isolés chez eux, sont surveillés régulièrement par les autorités sanitaires de même que tous leurs proches suspects ou en contact avec eux.

Ils reçoivent, s'ils en ont besoin, une assistance pécuniaire, et il leur est défendu d'exercer une profession dangereuse pour la collectivité.

La même législation interdit aux lépreux de pénétrer au Brésil. et à ceux qui y habitent de changer de résidence sans autorisation; elle prévoit l'isolement des enfants nés de parents lépreux.

L'inspection de la prophylaxie de la lèpre est chargée non seulement de faire observer les règles établies par cette législation, mais d'organiser le traitement des lépreux, de surveiller les établissements hospitaliers qui leur sont consacrés, de faciliter et d'intensifier les études faites sur cette maladie, et d'exercer une propagande hygiénique dans le pays.

Actuellement à Rio de Janeiro, trois pavillons de l'hôpital Saint-Sébastien, dirigé par le professeur Carlos Seidl, sont consacrés à l'isolement des lépreux, soit 150 lits. On dispose de 100 lits à l'hôpital Dos Lazaros. Le Département national de la santé publique a l'intention de construire plus tard une léproserie pour le district fédéral dont la plupart des malades (50 p. 100) viennent des États voisins.

Les léproseries de l'intérieur du pays sont surtout réparties d'après les deux grands foyers de lèpre qui existent au Brésil : un dans le nord du pays (États de l'Amazone, du Para et de Maranhão) et un dans le sud (États de Minas Geraes et de Saint Paul).

Il existe une grande colonie agricole dans l'État de Para, un hôpital d'isolement dans l'État de Maranhão et deux colonies agricoles dans l'État de Minas Geraes.

Dans les États de Para et de Paraña qui constituent des foyers

secondaires, des colonies seront construites comme dans le district fédéral. Elles recueilleront une partie des malades de l'État de Rio de Janeiro et de l'État du sud de Minas Geraes.

Dans l'État de Sao Paulo, le gouvernement local projette de construire une grande colonie à Santo Angelo. Celui de Maranhâo a commencé l'édification d'un grand hôpital pour lépreux.

Dans l'État des Amazones, ceux-ci sont isolés dans la colonie de Umirisal et dans l'État de Para à l'hôpital de Tocunduba.

D'après les études épidémiologiques faites avec le matériel des fiches des lépreux recensés dans la capitale par M. Silva-Araujo auquel sont empruntés la plupart de ces renseignements, 50 p. 100 des lépreux ont acquis leur maladie dans les 20 premières années de leur vie.

Jusqu'à l'âge de trois ans, les cas sont rares; ils deviennent plus fréquents à partir de dix ans.

Le cas le plus précoce de lèpre observé au Brésil l'a été par le Dr Peyrassu sur un enfant de six mois. Le diagnostic a été confirmé bactériologiquement.

Da Silva-Araujo pense, d'après toutes ces constatations, que la lèpre peut être considérée comme une maladie de l'enfance, et que si on disposait de moyens de diagnostic faciles comme la cuti-réaction à la tuberculine beaucoup de cas de lèpre latente et cliniquement curables seraient connus à temps et guéris.

Dans 220 cas d'enfants lépreux observés, 80 cas étaient dus à la contagion familiale dont 26 à un père lépreux et 20 à une mère lépreuse.

L'inspection de la prophylaxie des maladies vénériennes a établi, comme pour la lèpre, une législation spéciale en ce qui concerne ces affections.

Il n'y a pas au Brésil de réglementation de la prostitution, mais cette législation nouvelle prévoit une surveillance et des examens réguliers par des médecins et des infirmières-visiteuses de certains individus des deux sexes qui par leur mode d'habitation, par leur genre de vie, par leurs moyens d'existence peuvent être sujets à s'infecter et à véhiculer les germes de ces maladies.

Dans certains cas, la loi autorise l'isolement obligatoire de ces individus.

L'inspection des maladies vénériennes a organisé le traitement prophylactique des maladies vénériennes dans des dispensaires ou hôpitaux destinés à cet effet.

Dans le district fédéral, existent 17 dispensaires dont un central. L'inspection dispose d'un laboratoire pour les analyses et réactions de Wassermann et d'un service de fabrication des médicaments.

Dans les dispensaires, le traitement est fait gratuitement pour les contagieux. La phase de contagion une fois passée, les malades sont renvoyés à leurs médecins particuliers.

Il y a des dispensaires spéciaux pour la syphilis congénitale dans les crèches et les maternités.

A chaque dispensaire, sont attachées un certain nombre d'infirmières-visiteuses d'hygiène.

Pour le traitement hospitalier, l'inspection dispose d'établisse-

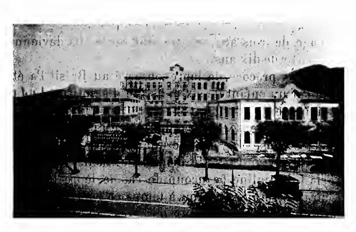


Fig. 5. — Hôpital pour maladies vénériennes de la fondation Gaffrée-Guinle.

ments propres ou appartenant à des institutions privées et subventionnées par l'État.

C'est ainsi qu'à la suite de la donation d'un généreux philanthrope, la fondation Gaffrée-Guinle a été créée pour aider l'organisation sanitaire fédérale dans la lutte contre les maladies vénériennes en la dotant de dispensaires et d'un grand hôpital.

D'après le projet élaboré par la fondation, 12 dispensaires modèles seront construits dans la capitale ainsi qu'un grand hôpital de 300 lits et un institut de recherches qui lui sera annexé.

Cet hôpital et cet institut seront dotés de toutes les installations les plus modernes. L'hôpital comprendra des services variés pour le traitement de la syphilis et de la gonorrhée, une maternité, une crèche et des services spéciaux pour les prostituées.

Quand toutes ces installations seront achevées, l'inspection des maladies vénériennes sera dotée de moyens puissants pour la lutte contre ces affections.

Déjà, elle a obtenu des résultats très probants.

De 1924 à 1926, il y a eu un abaissement de 50 p. 100 dans les cas de syphilis contagieuse, et depuis 1921 la proportion des réactions de Wassermann positives a diminué de 32 p. 100 à 22,5 p. 100 en 1926.

Inspection de la prophylaxie de la tuberculose.

Ce service a été créé en 1920 par le Département national de la santé publique et confié à la direction du Dr Placido Barbosa.

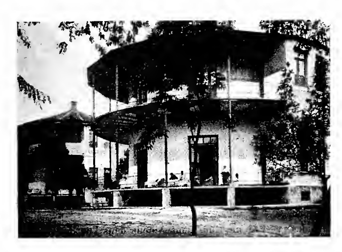


Fig. 6. — Hôpital Santa-Casa de la Misericordia pour femmes tuberculeuses.

Jusqu'à présent l'action de cette nouvelle organisation a été limitée au district fédéral, c'est-à-dire à Rio de Janeiro et à ses environs.

Elle a créé des dispensaires destinés à diagnostiquer la tuberculose, à faire l'éducation hygiénique des malades et à les traiter gratuitement s'ils sont pauvres.

Elle prend note de tous les cas de tuberculose déclarés d'après la loi, les fait hospitaliser lorsqu'ils ne peuvent pas rester chez eux, surveille les habitations collectives et les grandes entreprises industrielles ou commerciales au point de vue de la prophylaxie de la tuberculose.

Elle a organisé à Rio de Janeiro 4 dispensaires dont un central et dispose pour l'hospitalisation des malades de l'hôpital Saint-Sébastien pour les hommes et de celui de la Santa-Casa de la Misericordia à Cascadure pour les femmes.

Le Département de la santé publique a le projet de faire construire à Jacarepagua dans la banlieue de Rio un hôpital sanatorium pour hommes et femmes et un sanatorium de cure à Petropolis.

La Ligue brésilienne contre la tuberculose entretient 2 dispensaires avec assistance domiciliaire dans Rio de Janeiro et un préventorium pour 150 enfants dans l'île de Paqueta. Elle a institué un service de



Fig. 7. — Préventorium Dona Amelia dans l'île de Paqueta.

prémunition par le vaccin BCG où le Dr Madeira a fait au Brésil les premiers essais d'immunisation d'enfants nouveau-nés avec le vaccin préparé à l'Institut Vital Brazil à Nicterhoy par le Dr de Assis.

Centres de santé ruraux.

Le Département national de la santé publique a créé deux centres de santé ruraux à Jacarepagua et à Irimao dans la banlieue de Rio sur le modèle de ceux qui existent aux Etats-Unis. Deux centres nouveaux vont être fondés. Les Etats de Sao Paulo et de Mines Geraes en possèdent de semblables.

Les centres de santé ont un personnel composé de plusieurs médecins sous la direction d'un médecin-chef, d'infirmières-visi-

teuses dirigées par une infirmière et de secrétaires pour les écritures, statistiques et fiches.

Dans ces centres sont organisées avec des médecins spécialistes des consultations pour les femmes enceintes, pour les enfants, pour la tuberculose, pour les maladies vénériennes, pour l'oto-rhino-laryngologie et pour les dents.

Les femmes enceintes sont examinées tous les mois. Si le cas est normal, elles accouchent chez elle ; si une complication est constatée, elles sont envoyées dans une maternité.

Le centre de santé se charge en même temps de faire l'éducation



Fig. 8. — Centre de santé de Jacarepagua.

des sages-femmes non diplômées qui sont très nombreuses dans ces quartiers ouvriers, et qui, à cause de leur instruction rudimentaire, déterminaient un grand nombre d'accidents.

Les enfants examinés au centre de santé, de même que ceux vus régulièrement par lui dans les écoles, sont tous munis d'une fiche qui permet de les suivre à mesure qu'ils avancent en âge.

Pour les consultations de tuberculose, ces centres n'ont pas pour le moment d'installation de rayons X, mais ils sont pourvus d'un petit laboratoire dans lequel on peut faire les analyses courantes.

Lorsqu'un examen radioscopique ou radiographique est nécessaire, le malade est envoyé au dispensaire central antituberculeux.

Les centres de santé font aussi des consultations pour les maladies vénériennes qui sont très suivies et en poursuivent le traitement.

Enfin, ils remplissent également un rôle très utile au point de vue épidémiologique.

Dans les quartiers populaires, les médecins praticiens ont l'habitude de donner des consultations dans les pharmacies.

Ils y déposent des fiches signalant les cas de maladies contagieuses qu'ils ont observées. Le centre de santé, ainsi prévenu, envoie tout de suite son médecin épidémiologiste à l'adresse indiquée.

Tous les cas de maladies contagieuses sont suivis sur une carte avec des épingles dont la couleur correspond à chacune d'elles.

Il est ainsi possible de voir comment les maladies se répartissent par quartiers, et de prendre les mesures nécessaires.

A la fin de chaque mois, le relevé de toutes les maladies contagieuses observées est envoyé au service épidémiologique du Département national de la santé publique (Inspection de la prophylaxie générale des maladies aiguës transmissibles). Ce service est chargé de renseigner le Département national sur les cas de maladies infectieuses qui se produisent, d'empêcher la propagation d'une épidémie par l'isolement, la surveillance des malades, la désinfection au cours de la maladie, la destruction des animaux transmetteurs, la recherche des porteurs de germes et l'application des procédés d'immunisation.

Les désinfections terminales ont été supprimées. Elles ne sont faites que sur la demande des particuliers.

L'Inspection de la prophylaxie possède un laboratoire d'analyses.

Elle dispose à Rio de Janeiro d'un grand nombre de médecins et d'infirmières-visiteuses.

Dès qu'un enfant est absent plus de trois jours dans un établissement d'enseignement, il est signalé par son maître au service épidémiologique. Celui-ci envoie immédiatement à son domicile une infirmière-visiteuse. Si elle constate que l'enfant est atteint d'une maladie contagieuse ou que celle-ci peut être suspectée, elle prévient le médecin épidémiologiste qui s'y rend à son tour.

Service de surveillance alimentaire.

Celui-ci admirablement bien organisé par le Dr A. Da Cunha comprend deux sections : une pour le lait, une autre pour les produits alimentaires.

En parcourant la ville, même dans la banlieue la plus éloignée, j'ai constaté combien les prescriptions de ce service sont rigoureusement suivies.

Le pain est enfermé dans des armoires vitrées. Le fromage, le beurre, les bonbons, ainsi que tous les produits comestibles, sont protégés de la même façon contre les souillures des mouches et contre les doigts malpropres.

Dans les restaurants, les mains ne peuvent être essuyées qu'à des serviettes individuelles qui après l'usage sont jetées dans un panier.

Les serviettes de table qui vont servir sont entourées d'une bande de papier garantissant qu'elles sont propres.

Des inspecteurs passent dans les restaurants, hôtels et magasins pour constater si les prescriptions sont suivies. S'ils surprennent une infraction au règlement, une amende très élevée est infligée au délinquant.

Autres services.

La statistique démographo-sanitaire publie des bulletins hebdomadaires, mensuels et annuels.

Toutes les sections techniques du Département national coopèrent à l'éducation sanitaire et à la propagande au moyen de conférences et de publications : elles publient, sous le nom d'*Archives de la Santé publique*, une revue trimestrielle d'environ 300 pages où paraissent des travaux originaux et tous documents intéressant l'hygiène.

Le contrôle de l'exercice de la médecine se fait au moyen d'un corps spécial d'anatomo-pathologistes qui pratiquent systématiquement l'autopsie de chaque personne décédée sans secours médical. Ce service examine aussi les fonctionnaires publics qui sollicitent des congés ou demandent leur mise à la retraite et contrôle les sérums, vaccins et produits biologiques.

L'Inspection de l'hygiène infantile a organisé dans la capitale et dans certaines villes des États des dispensaires pour enfants (Ils atteignent le nombre de 19 à Rio de Janeiro qui possède aussi un abri-hôpital destiné aux femmes qui allaitent).

École d'infirmières-visiteuses.

Les infirmières-visiteuses sont éduquées dans une école qui vient d'être construite pour elles par la Fondation Rockefeller.

Au rez-de-chaussée, se trouvent les bureaux de la direction, le vestiaire où les élèves déposent leurs vêtements de ville pour revêtir leur uniforme d'infirmière, la salle à manger et la cuisine.

Les salles de cours, de manipulations pour la bactériologie, pour l'hygiène alimentaire, de démonstrations pour les pansements, les soins opératoires, la pharmacie sont au premier étage.

Le deuxième étage est consacré aux salles d'étude, de repos et à deux chambres de garde pour les deux élèves qui à tour de rôle couchent à l'école pour répondre aux appels du dehors en cas d'urgence.

Les élèves ne couchent pas à l'école, mais sont logées dans une résidence somptueuse, ancien hôtel acquis et transformé pour elles.

* * *

Comme on peut s'en rendre compte par cet exposé, les pays de l'Amérique du Sud font en ce moment un gros effort pour améliorer leur hygiène et perfectionner leur armement sanitaire. Dans ces contrées où les distances sont très grandes et les moyens de communication peu développés, les résultats obtenus ne sont acquis qu'avec beaucoup plus de difficultés qu'en Europe. Quand les bases jetées dans les capitales et les principales villes pourront étendre leurs ramifications à l'intérieur, ces pays seront dotés d'une organisation sanitaire qui leur permettra de lutter victorieusement contre les maladies qui y règnent.

L'ŒUVRE DU « SANITARY DISTRICT » DE CHICAGO

Par le Dr Ed. IMBEAUX,

Correspondant des Académies des Sciences de Paris et de Stockholm.

Le Sanitary District de Chicago a été institué en 1889 par un acte législatif de l'Etat d'Illinois dans le but d'assurer aux habitants de Chicago et de sa banlieue de l'eau pure, ainsi qu'une évacuation convenable des eaux et matières usées. Il est géré par 9 administrateurs (*trustees*), et a à son service 17 ingénieurs, dont le chef est M. Edward J. Kelly, à qui je dois les documents fort intéressants dont j'extrais cette courte note.

En 1889, le Sanitary District ne comprenait que 185 milles carrés et une population de 1.140.000 habitants. Aujourd'hui, il s'étend non seulement à tout le territoire de la grande cité (206.98 milles carrés ou 53.580 hectares. — Paris n'a que 7.800 hectares), mais encore à 56 communes des environs, soit à une surface de 437.39 milles carrés (113.240 hectares). Le nombre d'habitants est passé à 3.465.000, et il faut compter en outre sur la pollution qu'apporte l'industrie [1] et qui correspondrait au sewage de 1.600.000 habitants : en 1955, on estime que ces chiffres seraient devenus respectivement 5.500.000 habitants, plus 2.200.000 correspondant aux déchets industriels, en sorte que le problème est de prévoir des solutions comme si on devait avoir à purifier dans vingt-cinq ou trente ans les déchets d'une population de 7.700.000 habitants.

L'activité déployée par la grande institution qui nous occupe s'est traduite par des résultats magnifiques, que je m'empresse de mettre sous les yeux du lecteur par le diagramme ci-après : il indique 1° pour la mortalité générale une réduction de moitié (24,2 p. 1.000 habitants en 1891 à 11 dans ces dernières années); 2° une diminution telle de la mortalité par fièvre typhoïde, qu'on peut dire cette maladie totalement disparue (les quelques cas relevés dans ces dernières années provenant presque tous des huîtres et des coquillages). Les dates de mise en œuvre des principaux travaux qui assurent aujourd'hui la salubrité de la région sont mises en évidence, mais il importe de nous arrêter un peu sur ces travaux d'une ampleur vraiment extraordinaire.

I. — Distribution d'eau.

Quand une grande ville est voisine d'un lac comme le Michigan (qui a 22.400 milles carrés ou 57.994 kilomètres carrés d'étendue), il est tout

1. Ainsi rien que pour l'industrie de la viande on abat par an à Chicago environ 2.500.000 bœufs, 750.000 veaux, 8.000.000 de porcs et 4.000.000 de moutons.

naturel d'y puiser : toutefois il importe que l'eau en soit pure, du moins aussi pure que possible. Pour cela, le Sanitary District s'est efforcé et

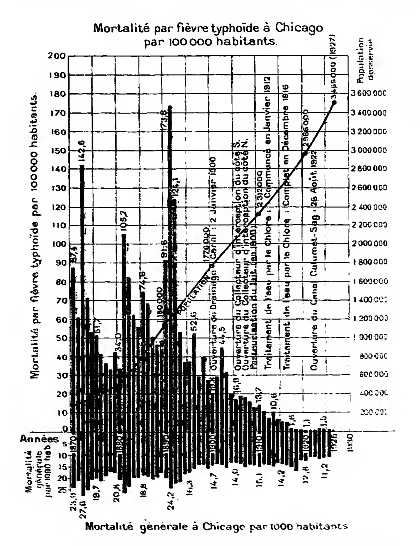


Fig. 1. — Mortalité générale et mortalité typhique à Chicago depuis 1870.

s'efforce encore : 1° de détourner du lac la plus grande partie des eaux usées, comme il est expliqué au paragraphe suivant : 2° de prélever l'eau par des prises de plus en plus éloignées de la rive et de plus en plus profondes : 3° de purifier l'eau avant distribution.

Les prises pour Chicago sont figurées sur la petite carte ci-dessous et indi-

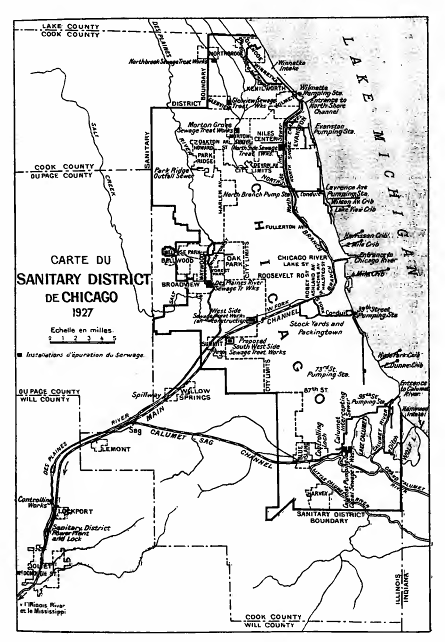


FIG. 2. — Carte du Sanitary District : prises d'eau, drainage, canal et usines d'épuration du sewage.

quées avec leurs caractéristiques au petit tableau ci-après, lequel donne les moyennes des nombres de bactéries trouvées dans l'eau en 1925 (les maxima sont à peu près le double de ces moyennes).

PRISES D'EAU	DISTANCES A LA RIVE (en pieds)	PROFONDEURS DES CRIBS (en pieds)	NOMBRE MOYEN ANNUEL EN 1925 PAR CENT. CUBE		
			DE BACTÉRIES COMPTÉES		DE COLIBACILLES (présumé)
			sur gélatine à 20° après 48 heures	sur agar à 37° après 24 heures	
Waukegan (tuyau de 24")	600 et 4.000	28	103.000	5.400	38
Lake Forest (tuyau de 12")	1.180	16	61.000	1.600	30
Winnetka (tube de 20")	3.000	32	9.900	190	1,4
Evanston (tube de 42")	5.600	30	11.500	200	1,2
Wilson avenue (crib et tunnel)	9.900	30	1.250	130	0,23
Harrison (crib et tunnel)	13.860	35	1.450	200	0,266
2-Miles (crib et tunnel)	10.560	28	1.200	65	0,025
4-Miles (crib. et tunnel)	21.120	40	500	21	0,33
Hyde Park (crib. et tunnel)	12.500	28	3.300	120	0,40
E.-F. Dunne (crib. et tunnel)	12.500	28	4.700	60	0,183
Hammond (tuyau de 42")	5.500	24	125.000	12 500	125
Whiting (tuyau de 66")	1.600	20	200.000	28.000	120
East Chicago (tuyau de 36")	3.000	20	122.000	43.000	90
Gary (tunnel)	8.000	40	30.000	1 200	0,90

On voit par là l'effet de purification obtenu en éloignant et approfondissant la prise, la pollution au voisinage de la rive étant naturellement beaucoup plus forte encore qu'aux prises qui en sont les plus rapprochées. Mais les cribs, véritables îlots artificiels en plein lac, et les tunnels de plus en plus longs pour y accéder, sont des ouvrages d'art des plus difficiles et des plus coûteux à établir : aussi estime-t-on que la filtration et stérilisation subséquente seraient finalement moins onéreuses que la création de nouveaux cribs encore plus éloignés que les anciens.

En 1924, la ville de Chicago a ainsi pompé 826 millions de gallons en moyenne par jour, soit 280 gallons (1.060 litres) par tête et par jour : on estime qu'une moitié de ce volume énorme est du gaspillage (il n'y a pas

de compteurs et on pense qu'il faudrait dix ans pour en généraliser l'emploi). Depuis fin de 1916, toute cette eau est stérilisée par le chlore liquide [1] : aussi le nombre moyen de bactéries en 1925 de l'eau distribuée n'a-t-il plus varié qu'entre 4 et 280 (sur gélatine), 3 et 23 (sur agar) par centimètre cube, et celui des colibacilles entre 0,06 et 0,23 dans 100 cent. cubes. L'eau de la prise d'East Chicago est filtrée avant chloration, et on peut dire qu'elle est pratiquement stérile, du moins en ce qui regarde le colibacille.

La turbidité de l'eau reste souvent supérieure à 20 à tous les cribs et est parfois supérieure à 50 pendant des périodes de deux à sept jours consécutifs : elle atteint jusqu'à 100 au crib de 2 milles, où elle est toujours la plus forte. Aussi la ville songe-t-elle à filtrer toute son eau préalablement à la chloration; mais auparavant elle voudrait remédier au gaspillage par l'obligation des compteurs. Un ingénieur du service, M. Gayton, vient d'étudier les emplacements propres à l'installation de filtres (avec coagulant) pour 300 millions de gallons par jour (1.135.500 mètres cubes), et il conseille de la faire en plein sur le lac même : la superstructure pourrait servir de salles de réunion et récréation [2], et les coupes ci-après donnent une idée de ce que serait cette originale construction. Pour le cube ci-dessus, M. Gayton estime que la dépense serait de 7 à 8 millions de dollars; mais il propose de faire une installation d'essai de 100.000 dollars préalablement à toute décision.

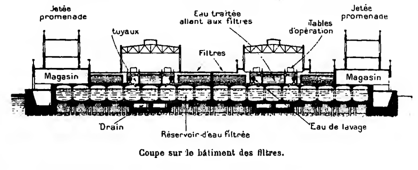
Bref, Chicago a dépensé jusqu'à ce jour pour son installation d'eau un total de 95.500.000 dollars. Elle en tire un revenu brut annuel de 10.122.000 dollars, correspondant à 3$20 par tête, et elle dépense annuellement 8.250.000 dollars pour l'exploitation, en sorte qu'il y a un reliquat de 1.872.000 dollars pour les extensions et améliorations : c'est insuffisant, car les deux dernières années elle a consacré par an à ce service 3.549.000 dollars.

II. — Evacuation des eaux usées et épuration.

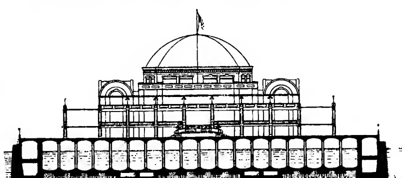
En 1890, la plupart des égouts se déversaient dans le Chicago-River et par cette rivière dans le lac Michigan; d'autres égouts, au nord et au sud de l'embouchure, se déversaient aussi directement dans le lac. Pour libérer celui-ci de tout effluent, le Sanitary District poursuivit l'idée de renverser le cours de la rivière et d'envoyer toutes les eaux usées dans le Mississipi, par les rivières Des Plaines et Illinois, qu'on atteindrait par un grand canal servant en même temps à la navigation : c'est le *Drainage Canal*,

1. On a employé ainsi en 1925 le poids de 1.250.980 livres de chlore : la dose était trop forte et l'eau sentait le chlore.
2. Sans doute comme les immenses salles qui sont au-dessus du grand Lac Salé, près Salt Lake City.

qui est en fonction depuis 1900[1]. On a également renversé le cours du Calumet River et créé le *Calumet-Sag Channel*, qui, depuis août 1922, amène les eaux de cette rivière et les eaux usées de la partie sud du territoire au canal principal à Sag. Enfin, des collecteurs d'interception ont



Coupe sur le bâtiment des filtres.



Coupe sur le réservoir d'eau filtrée et le bâtiment de récréation.

Fig. 3. — Projet Gayton pour l'établissement sur le lac Michigan d'une installation de filtration pour 300 millions de gallons par jour.

recueilli toutes les eaux qui se déversaient dans le lac, en sorte que celui-ci est entièrement libéré dans toute la longueur du district.

Comme le montre la carte et le profil en long (fig. 4), le Drainage canal a un développement de 38,4 milles[2] (soit près de 62 kilomètres) entre le lac et

1. L'idée d'un canal de navigation réunissant le lac Michigan au Mississipi date des explorateurs français Louis Joliet et le Père Marquette (1673). Ce n'est qu'en 1836 que l'Etat d'Illinois avait entrepris l'exécution d'un canal de dimensions très modestes (6 pieds de profondeur et 36 pieds de largeur au fond) reliant le Calumet River à l'Illinois : il avait été terminé en 1848 et avait coûté 6.000.000 de dollars. En sécheresse, on pompait de l'eau de la branche sud du Chicago River à Ashland Avenue pour assurer son alimentation.

2. Dont plus de 8 milles empruntés à la South Branch du Chicago River et à cette rivière.

la rentrée dans la rivière Des Plaines, à Joliet; le parcours dans les rivières est ensuite de 288,6 milles jusqu'au Mississipi, à Grafton. La pente du canal est de 1/40.000 jusqu'à Willow Springs, puis de 1/20.000 dans la seconde moitié du parcours. Une chute de 34 pieds a été ensuite aménagée à Lockport et produit 53.850 HP bruts de force hydroélectrique (employée à l'éclairage à Chicago). La section du canal est normalement de 210 pieds au fond (160 pieds en rocher), avec des talus de 2/1 et une hauteur d'eau de 22 pieds (pouvant être portée à 24, soit un peu plus de 7 mètres); la vitesse peut atteindre 1 m. 33 par seconde, et le débit 14.000 pieds cubes (396 mètres cubes). A l'aval du confluent du canal, on a ensuite aménagé

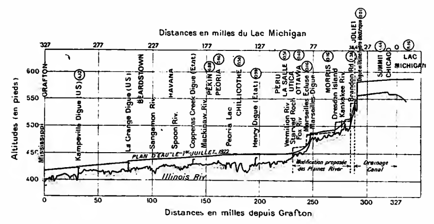


Fig. 1. — Profil en long du Drainage canal et des rivières Des Plaines et Illinois à sa suite, avec indication de l'O dissous en parties par million dans l'été 1922.

la rivière Des Plaines pour qu'elle puisse porter un débit de 25.000 pieds cubes; mais on se propose de la transformer dans l'avenir pour y installer 4 chutes entre Joliet et Utica.

On avait admis que dans cette méthode d'entraînement et d'épuration *par dilution* il faudrait un flot minimum de 333 pieds cubes (94 litres) par seconde et par 1.000 habitants desservis, en sorte que pour la situation actuelle (en tenant compte de l'industrie) il faudrait un débit de 476 mètres cubes et que la limite est déjà fortement dépassée. C'est ce que démontre aussi l'étude très sérieuse et très suivie qui est faite de la qualité de l'eau du Drainage canal et des rivières à sa suite : sans m'arrêter à l'étude de la flore et de la faune de ces eaux, je signalerai rapidement les résultats des recherches, d'une part, de l'*oxygène dissous*, d'autre part, de la *demande en oxygène*, c'est-à-dire de la quantité qu'il faudrait en trouver pour oxyder complètement les matières organiques contenues dans l'eau (en sorte que la différence entre la demande et l'oxygène dissous est le *déficit en O*). Comme c'est en été que le déficit est le plus grand, je donnerai dans

STATIONS SUR LE DRAINAGE CANAL et sur les RIVIÈRES DES PLAINES ET ILLINOIS	Distance du Michigan (en milles)	Débits moyens (en pieds cubes par seconde)	Température moy. (degrés centigrades)	Oxygène dissous (en parties par million)	Demande en oxygène (ap. 20 j. d'incubation)	Déficit en oxygène (en parties par million)
LAC MICHIGAN	»	»	22	8,16	»	»
SUMMIT	14	8.665	22,6	1,44	21,44	20,00
LOCKPORT	35	8.685	23,1	0,01	16,84	16,83
BRANDON'S BRIDGE	41,2	8.528	23,2	1.38	10,64	9,26
CHANNAHON	50	8.560	24,2	0,22	13,79	13,57
MORRIS	64	9.980	23,1	0,16	10,34	10,18
MARSEILLES	80	10.035	22,2	0,16	11	10,84
OTTAWA	87	10.035	23,7	0,40	12,30	11,90
LA SALLE	101	10.450	23,3	0,56	8,52	7,96
HENRY	131	10.710	24,6	0,98	9,42	8,44
CHILLICOTHE	148	10.760	24,6	0,58	4,76	4,18
PEORIA	161	10.800	24,8	5,66	7,82	2,16
PEKIN	179,1	10.900	25,6	6,88	11,18	4,30
KAMPSVILLE	296,1	14.250	26,4	4,12	4,79	0,67

le petit tableau ci-contre les chiffres moyens des mois de juillet et août 1922 aux principales stations.

Ainsi, à Lockport, à l'extrémité du canal, il n'y a plus du tout d'oxygène dissous pendant l'été, comme le montre la figure 5, et ce n'est pas avant Peoria qu'on en retrouve une quantité sérieuse dans la rivière; à Grafton, avant déversement dans le Mississipi, on est revenu à 6.5 d'oxygène dissous, soit 78 p. 100 de la saturation. A Lockport, il y a 157 jours par an où il y a moins de 1 milligramme par litre d'oxygène dissous.

Pour remédier à cela et rendre aux rivières une pureté suffisante, il faut ou emprunter plus d'eau saturée d'oxygène au lac, ou épurer une partie du sewage avant son déversement. Le premier moyen soulève des discussions interminables, car l'eau détournée à Chicago est perdue pour les chutes et entreprises hydroélectriques du Niagara et pour le Saint-Laurent, en sorte qu'on n'est pas autorisé à soutirer plus de 8.500 pieds cubes[1] (240 mètres cubes) par seconde du Michigan. C'est donc au second moyen que le Sanitary District a dû s'adresser, et en fait il a déjà construit ou projeté plusieurs grandes installations d'épuration des eaux usées, marquées au plan, savoir :

1° L'installation de la *rivière Des Plaines*, commencée en 1918 et en fonction depuis 1922. C'est le traitement par les boues activées qui y est appliqué au sewage d'environ 100.000 habitants des petites villes de la vallée (Maywood,

1. La ville demande au Congrès de pouvoir porter ce cube à 10.000 pieds cubes. Elle offre aussi de contribuer aux dépenses d'installation et d'entretien d'ouvrages, régulations à établir à la sortie des Grands Lacs (comme il y en a déjà au Lac Supérieur) pour maintenir le niveau à la hauteur voulue.

Broadview, Forest Park, Oak Park, Melrose Park, River Forest, etc.). Elle a coûté 3.153.396 dollars.

2° Le *Calumet Sewage Treatment Plant*, commencé en 1920 et terminé en 1922 : il s'adresse aux 225.000 habitants de la région très industrielle au sud de la 87e rue et au nord du Calumet River, et comporte 32 puits doubles Imhoff (avec place pour plus que doubler). La dépense a été de 18.798.689 dollars.

3° Le *North Side Sewage Treatment Plant*, commencé en 1922 et qui sera mis en service au début de 1928, pour la région au nord de Fullerton

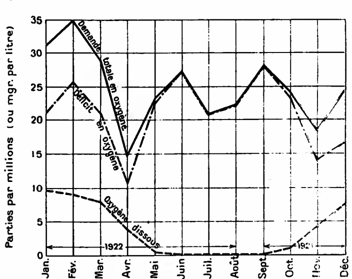


Fig. 5. — Moyennes mensuelles de l'oxygène dissous, de la demande totale et du déficit en O à Lockport (extrémité du Drainage canal).

avenue jusqu'à Glencoe avec 830.000 habitants. C'est une grande installation à boues activées qui coûtera 31.000.000 de dollars.

4° L'installation du *West Side*, pour les 1.650.000 habitants de la zone entre la Fullerton avenue et la 22e rue, à l'ouest du Chicago River et au nord du Canal. On a acquis une surface de 200 hectares et on procède aux adjudications : ce sera une installation de sédimentation (puits Imhoff), et dès la fin de 1928 elle doit recevoir les boues du *North Side Plant* pour les réduire. La dépense est prévue à 30.000.000 de dollars.

5° Enfin, le projet du *Southwest Side*, qui traitera le sewage de la région comprise entre celles du Calumet et du West Side, soit de 1.000.000 d'habitants en y ajoutant sans doute celui des industries des Stock-Yards et de Packingtown (équivalent à 1.100.000 habitants) après tamisage. Quant à la grande industrie des grains, la Corn Products C° a étudié un procédé

d'épuration spécial pour ses eaux résiduaires et les traitera elle-même (*Bottling-up process*).

En outre, le Sanitary District a fait quelques installations d'épuration plus petites pour des localités telles que Morton Grove (dès 1914), Glenview, Northbrook. Il a fait aussi des projets pour Calumet City, Harvey, Oak Forest et Schiller Park. Bref, le vaste programme qu'on s'est proposé, et qui aboutirait pour 1945 à tout épurer le sewage du District (au moins à retenir tout les corps en suspension) avant rejet dans les cours d'eau, est loin d'être terminé et on compte encore en présence de l'accroissement continu de la population et de l'industrie[1] qu'il faudra dépenser jusqu'à cette date au moins 100.000.000 de dollars : les budgets des années futures portent dans ce but 12.000.000 de dollars par an.

Les dépenses faites avant 1927 pour l'assainissement étaient de 117.141.312 dollars pour le *système de dilution*, c'est-à-dire le Drainage canal et ses annexes, et de 64.007.701 dollars pour la construction des installations d'épuration. On ne peut guère parler ici de revenus correspondants (comme pour l'alimentation en eau); on a une grande voie de navigation, un peu d'électricité produite, et c'est à peu près tout; mais on s'est débarrassé de *nuisances* formidables et on a gagné en salubrité et en vies humaines. On a gagné aussi par l'augmentation énorme de la valeur foncière : ainsi la valeur imposable (*assessed valuation*) des propriétés dans le District est passée de 269.287.109 dollars en 1900 à 2.115.000.000 en 1927, et on pense qu'elle atteindra en 1945 le total de 3.300.000.000 de dollars. Le Sanitary District prélève une taxe sur cette valeur, taxe qui ne peut dépasser 2/3 p. 100.

Conclusion. — Ce magnifique exemple devrait être suivi par nos Municipalités, si hésitantes quand il s'agit d'eau et d'assainissement. Et d'abord il conviendrait d'instituer pour chaque grande ville et la région environnante un Conseil, tel que le Sanitary District, *indépendant de la politique*. Ce Conseil élaborerait un programme et le ferait exécuter avec esprit de suite et énergie, et on ne verrait plus ce scandale — dont j'ai été maintes fois témoin — d'une Municipalité arrêtant et démolissant le projet de la Municipalité précédente, parce qu'elle n'avait pas la même nuance politique[2]. Les eaux potables n'ont pas de couleur et, si les eaux usées en ont, ce ne sont pas des couleurs politiques : quand il s'agit de la préservation de la vie humaine, la parole doit être aux techniciens et aux hygiénistes, et non aux politiciens.

1. L'accroissement de population dans le territoire du Sanitary District est présentement de 71.000 habitants par an.

2. J'ai vu un village où la municipalité réactionnaire voulait des cerisiers sur les chemins vicinaux et la municipalité radicale des pruniers. Tous les quatre ans, la municipalité changeant de nuance, on remplacait les cerisiers par des pruniers ou inversement : jamais on ne récoltait ni cerises ni prunes.

UNE NOUVELLE MÉTHODE DE DÉTERMINATION DU POUVOIR TOXIQUE DES BACILLES DE LA DIPHTÉRIE CHEZ LES PORTEURS DE GERMES

Par

Sophie BOHDANOWICZ, et **A. LAWRYNOWICZ**,

Assistante du laboratoire bactériologique municipal.

Professeur agrégé à l'Université de Varsovie.

Dans l'action prophylactique contre la diphtérie, en dehors de la vaccination préventive, on a jusqu'ici attribué la plus grande importance aux recherches sur les porteurs de germes des bacilles diphtériques après la maladie ou chez les personnes bien portantes de l'entourage du malade. Comme la constatation de la présence de bacilles diphtériques entraîne l'isolement du porteur de germes, la détermination de la virulence des bacilles possède pour nous la plus haute importance pratique. Toutefois, dans les travaux quotidiens épidémiologiques la détermination de cette virulence se heurte à de nombreuses difficultés. Les caractères morphologiques, eu égard à la variabilité de la forme du bacille diphtérique, ne peuvent être admis comme suffisants. L'étude des propriétés biochimiques, action sur les hydrates de carbone, possédant une plus grande valeur diagnostique, est aussi entravée par le fait de la nécessité d'isoler des cultures pures. Enfin, l'étude de cette virulence sur des animaux se compliquait jusqu'ici, sans compter les difficultés à obtenir des cultures pures dans chaque cas, d'obstacles de nature économique, la clarté d'épreuve causée par la nécessité d'employer un cobaye spécial pour chaque culture.

C'est pourquoi il faut considérer comme un progrès notable en cette matière l'introduction en 1922 par les américains Havens et Powell[1], Force et Beattie[2] d'un nouveau mode d'étude de la virulence des bacilles diphtériques chez les porteurs, méthode appelée par eux *crude taste*.

Ce procédé est basé sur l'observation que le bacille diphtérique provoque toujours dans le cas d'une injection intracutanée des

1. Havens et Powell. *Americ. Journ. of Hyg.*, 1922, 2, p. 234.
2. Force et Beattie. *Amer. Journ. of Hyg.*, 1922, 5, 190.

modifications locales nécrotiques, soit qu'ils s'y trouvent dans une culture pure, soit qu'ils y soient mêlés avec d'autres bactéries. La pensée directrice de la réaction n'est pas nouvelle. Dès 1894, Plaut proposait d'injecter le tissu infecté, et, en 1897, Glucksmann préconisait des inoculations des cultures mélangées.

Voici la technique de la réaction des observateurs américains : on ensemence du mucus de la cavité naso-pharyngienne sur du sérum de Lœffler. Après vingt-quatre heures, pour autant que l'examen microscopique accuse la présence de bacilles diphtériques, on lave l'ensemencement tout entier dans une solution physiologique et 0 c. c. 2 de l'émulsion, contenant environ 200 millions de germes par centimètre cube, est inoculé dans le derme de la paroi abdominale rasée d'un cobaye. Des inoculations identiques sont répétées chez un second cobaye qui, avant l'expérience, a reçu 500 unités antitoxiques de sérum antidiphtérique en injection intrapéritonéale. Le résultat est constaté après soixante-douze heures. Les modifications nécrotiques, ne se manifestant que sur la peau du cobaye non immunisé, accusent la présence de bacilles virulents dans le mucus. La rougeur, l'œdème et l'abcès provoqués par les bactéries concomitantes ne sont pas pris en considération.

Les avantages de la réaction consistent en : 1° économie de temps : on peut obtenir un résultat dès le troisième jour et souvent même avant ; 2° économie d'animaux : sur un seul cobaye on peut étudier plusieurs mucus ; 3° certitude qu'en injectant une culture mélangée nous avons étudié toutes les variétés de souches qui se trouvaient dans l'individu donné.

La méthode susdite, appliquée plus tard par Bull et Mc Kee, Okell et Parish sur des milliers de sujets, fournit, à leur avis, une base rationnelle à la lutte contre la diphtérie.

Dans notre travail nous avons combiné la réaction de Havens et Powell avec la méthode dite « des doses successives » introduite par Eagleton et Baxter dans les recherches sur la virulence des cultures pures diphtériques, à savoir : à un cobaye, quatre à cinq heures après l'inoculation, nous avons fait une injection sous-cutanée de 125 unités antitoxiques de sérum antidiphtérique. Cette dose conservant l'animal en vie n'a pas d'influence sur la manifestation de phénomènes locaux.

Grâce à la combinaison de ces deux méthodes, sur 22 cobayes employés à l'expérience, 13 sont restés en vie et ont pu servir à d'autres travaux de laboratoire.

Les cobayes témoins ont été plusieurs fois employés à cette réaction pour autant que le permettait l'état de leur peau. Si plus de deux semaines s'étaient écoulées depuis la dernière expérience, le cobaye recevait à nouveau 500 unités de sérum. Parmi les cobayes injectés un seul décela des manifestations anaphylactiques typiques et succomba.

En appliquant la méthode sus-mentionnée, nous avons étudié 161 ensemencements provenant de malades ou de leur entourage; dans 116 cas l'examen microscopique préalable avait révélé la présence de bacilles diphtériques, tandis que dans 45 cas le résultat était négatif.

Sur ces 116 ensemencements, à résultat microscopique positif, nous avons obtenu 67 *crude taste* positifs et 49 négatifs. Ces chiffres ne permettent pas de s'orienter dans la valeur du *crude taste*, étant donné l'existence possible des souches morphologiques atoxiques. La comparaison du *crude taste* avec le résultat des recherches sur la virulence des cultures pures à part de ces cas peut fournir une base beaucoup plus solide pour tirer des conclusions. Nous avons pu opérer cette comparaison dans 52 cas qui nous ont donné 43 (82,7 p. 100) résultats concordants, et 9 (17,3 p. 100) résultats différents.

	CAS	CAS	RÉSULTAT de « crude taste »	RÉSULTAT d'examen de culture pure	CAS	RÉSULTAT de « crude taste »	RÉSULTAT d'examen de culture pure
Résultats concordants de « crude taste » avec culture pure . . .	43 (82,7 p. 100)	35	+	+	8	—	—
Résultats différents	9 (17,3 p. 100)	2	+	—	7	—	+

La discordance dans le groupe de *crude taste* positifs peut, semble-t-il, être attribuée à la présence dans la culture de deux souches : virulente et non virulente, et par le fait que cette dernière seule était isolée et soumise à l'examen. Beaucoup plus souvent la divergence dans le groupe des *crude taste* négatifs peut dépendre d'une quantité considérablement plus grande de facteurs : de la densité de l'émulsion, des bactéries concomitantes, du temps de la

conservation de la culture, des doses de sérum, enfin des propriétés individuelles des cobayes employés dans l'expérience. Nous avons essayé d'expliquer le rôle et l'importance de chacun de ces facteurs.

Un de ceux qui ont une action considérable est certainement la quantité des bacilles diphtériques contenus dans l'émulsion. Nous pouvons même présumer théoriquement que des souches très toxiques injectées en trop petite quantité peuvent ne pas produire de nécrose.

Les auteurs de la réaction introduisent des émulsions de la même densité : 20 à 50 millions de bactéries dans 1 cent. cube pour les cultures riches en bacilles diphtériques et 100 millions pour les cultures plus pauvres en bacilles.

Dans notre travail nous nous sommes abstenus de compter les bactéries, comme aussi du titrage en comparant avec le standart, considérant que ce procédé, tout en compliquant beaucoup l'expérience, n'est guère sûr, en raison de la composition mêlée et toujours variée de l'émulsion. *Nous avons toujours appliqué des émulsions très denses*, estimant qu'une plus grande quantité de bacilles diphtériques contenue dans la matière inoculée facilitera l'obtention d'un résultat positif.

Okell et Parish dans les conclusions de leur travail font ressortir que le *crude taste* ne donne des résultats sûrs que lorsque la quantité des bacilles diphtériques constitue tout au moins un tiers de toutes les bactéries contenues dans l'émulsion. Dans nos recherches, cette épreuve s'est montrée beaucoup plus sensible. En comparant les résultats de *crude taste* avec les données des recherches microscopiques, nous nous sommes convaincus que souvent, relativement (17,8 p. 100 des cas observés), il donne de bons résultats, bien que l'examen au microscope ait accusé de très petites quantités de bacilles diphtériques, souvent même des bacilles uniques dans le frottis, et, à l'inverse, les ensemencements qui se présentaient comme les cultures pures de bacilles diphtériques, dans les cas où celles-ci n'étaient pas toxiques, ne donnaient pas de nécrose sur la peau.

En dehors du contenu quantitatif de bacilles diphtériques dans l'émulsion, la composition qualitative du mélange microbien intervient aussi.

Ici le plus grand rôle est joué par les antagonismes bactériens qui peuvent atténuer soit la croissance, soit la virulence du bacille diphtérique. Il existe dans la littérature de nombreuses observations de ce genre. Sont cités comme antagonistes des bacilles diphté-

riques, les bacilles de Friedländer (*Lesbre*, *Gaté*, *Adachi*), le bacille coli (*van der Reiss*), le bacille de l'acide lactique (*Wood*), le bacille prodigiosus (*Starkiewicz*), les staphylocoques (*Catlin*, *Scott*, *Day*, *Fay*).

Nous avons estimé qu'il était indispensable d'effectuer des observations dans ce sens pour établir jusqu'à quel point les antagonismes bactériens peuvent entrer en jeu dans l'exécution du *crude taste*. A cet effet nous avons cultivé toute une série de souches virulentes diphtériques sur un bouillon faiblement alcalin pendant différentes périodes de temps (de deux à sept jours); puis le mélange a été soumis à un examen à l'aide d'injections intracutanées. Comme des toxines diphtériques peuvent se former sur les milieux liquides pendant la croissance du bacille diphtérique, nous avons soumis à la centrifugation la culture ordinaire en bouillon et le dépôt a été lavé deux fois par une solution physiologique.

Pour les expériences il a été fait usage de huit souches diphtériques virulentes cultivées ensemble avec les staphylocoques du bacille Friedländer, le bacille coli, le pneumocoque, le bacille proteus, le bacille acidophilus, tiré du yogourt, enfin avec un mélange de toutes les bactéries contenues dans certains ensemencements de mucus. En aucun cas il ne nous a été donné de constater l'atténuation du pouvoir toxique des bacilles diphtériques. De même, dans l'expérience *nous n'avons pu établir l'influence antagoniste des microbes sur le résultat de « crude taste »*.

Pour des raisons de technique il n'a pas été possible d'étudier toutes les cultures le même jour où était exécuté l'examen microscopique. D'autre part, il a été démontré que la conservation de la culture pendant deux ou trois jours dans un endroit froid n'a aucune influence sur le cours de la réaction.

La dose de sérum antidiphtérique ainsi que le moment de l'injection de ce sérum jouent un rôle important dans le cours de l'expérience. Il est apparu que le cobaye témoin, sans aucune influence sur le résultat de l'épreuve, peut recevoir une dose de sérum (500 unités) immédiatement avant l'expérience. Cela simplifie considérablement le cours du *crude taste*, car toutes les démarches qui y sont connexes peuvent être exécutées simultanément. Le cobaye d'expérience recevait la dose consécutive à 3 h. 30. 5 h. 30 après l'injection de l'émulsion. Les oscillations dans ces limites n'avaient aucune action sur le résultat de l'épreuve. C'est exceptionnellement que 125 unités antitoxiques ne suffisaient pas pour préserver le cobaye d'une intoxication générale, de sorte que pendant tous nos

travaux quatre cobayes seulement ont succombé au cours de l'expérience. Le cobaye peut posséder des propriétés individuelles exerçant une action sur le cours de l'expérience. Nous avons employé d'ordinaire des animaux pesant de 300 à 500 grammes. Les cobayes plus petits dans la plupart des cas suscitent certaines difficultés à cause de la minceur de leur peau. Sur un seul cobaye nous avons exécuté de 9 à 12 épreuves. Dans nos expériences il s'est présenté des cas, peu nombreux du reste, où les cobayes ne donnaient pas de nécrose typique sur la peau après l'injection des cultures virulentes. Le sérum antidiphtérique appliqué selon le schéma général ne pouvait ici jouer aucun rôle. Il fallait se demander si cette insensibilité du cobaye par rapport à la toxine diphtérique n'était pas déterminée par ses caractères individuels qui pourraient être aussi bien la haute contenance antitoxique de son sang, que la propriété de sa peau. Dans la littérature on a depuis longtemps signalé les oscillations de la sensibilité du cobaye aux toxines diphtériques (Madsen, Erlich, Groer, Hirszfeld, Seydel). Ce problème n'a pas encore été résolu d'une manière satisfaisante, mais dans la pratique de *crude taste* ce facteur doit être pris en considération.

Si nous comparons l'ensemble des matériaux ci-dessus mentionnés, nous voyons que *l'influence des facteurs cités sur le cours de « crude taste » n'est pas considérable. Dans cette épreuve nous avons une méthode facilitant l'orientation rapide dans la qualité des bacilles diphtériques constatés.*

Quelques-unes de nos observations démontrent la valeur pratique de la réaction.

PROVENANCE des matériaux	DU MALADE				DE L'ENTOURAGE			
Résultat de l'examen microscopique et nombre des cas	+ 71		− 32		+ 45		− 13	
Résultat de « crude taste »	+ 51 (71,8 p. 100)	− 20 (28,2 p. 100)	+ 3	− 29	+ 16 (35,5 p. 100)	− 29 (64,5 p. 100)	+	− 13

D'après ce tableau, encore que le nombre de cas ne soit pas

très considérable, est présentée d'une manière très convaincante la différence dans la fréquence des bacilles diphtériques virulents rencontrés chez les malades et dans leur entourage. Non moins curieux est le fait que tous les matériaux provenant des malades donnent 3 cas de *crude taste* positifs pour 32 cas des résultats négatifs d'examen microscopique. Nous savons que l'examen microscopique, surtout lors d'une petite quantité de bacilles diphtériques, peut donner des résultats incertains. A notre avis le *crude taste* dans ces cas constituerait une méthode plus sensible pour déceler la plus petite quantité des bacilles diphtériques. Si nos observations ultérieures confirmaient cette hypothèse, il faudrait étendre l'emploi de cette méthode aux convalescents et aux porteurs de germes lorsqu'on a obtenu un résultat négatif dans l'examen microscopique.

(*Institut municipal d'Hygiène de la ville de Varsovie.*)

REVUE GÉNÉRALE

LES ENFANTS DE TUBERCULEUX

Par G. ICHOK.

A la veille de la guerre, M. Weinberg publia une monographie, d'une documentation approfondie et consciencieuse, sur les enfants de tuberculeux[1]. En raison des hostilités, l'attention ne fut pas attirée, comme elle eût dû l'être, sur cette importante étude. Qu'il nous soit donc permis de faire un retour en arrière, et de consacrer maintenant, à l'auteur de ces recherches instructives, une revue analytique, qui, sans prétendre être complète, n'en donnera pas moins une idée d'ensemble de son ouvrage qu'on lira avec profit. Peut-être, il faut le souhaiter, les données acquises par M. Weinberg inciteront-elles à des recherches du même genre, susceptibles de fournir une réponse à certaines questions, qui ne cessent d'être d'actualité, sur le sort réservé aux enfants de tuberculeux.

Puisque nous vivons dans un siècle où les difficultés budgétaires jouent un rôle important dans le domaine scientifique, donnons, tout d'abord, quelques détails sur le côté financier de l'entreprise menée à bonne fin par M. Weinberg. Pour accomplir, avec succès, sa dure besogne, dans l'espace de dix ans, il a fallu dépenser 2.500 marks[2]. Cette somme, relativement modeste, comprend les dépenses pour les fiches, les frais d'envoi et les inévitables écritures supplémentaires. Il est à retenir que la plus grande partie du travail, purement mécanique, a été assurée gratuitement par l'auteur lui-même, dont on ne saurait assez louer le désintéressement, et rendons-lui l'hommage qui lui est dû pour avoir su venir à bout des difficultés de sa tâche ardue, pour laquelle il fut secondé par quelques particuliers et par des institutions dont il y a également lieu de louer l'heureuse inspiration.

1. W. Weinberg : *Die Kinder der Tuberkulosen*. Une monographie de 160 pages. S. Hirzel, édit., Leipzig, 1913.
2. Un mark d'avant-guerre avait la valeur d'un franc 20 centimes.

Éléments utilisés.

La documentation de M. Weinberg, qui suit les descendants *légitimes* de tuberculeux décédés à Stuttgart pendant les années 1873-1902, porte sur 3.246 familles avec mari tuberculeux (11.141 enfants) et sur 2.022 familles où il s'agit d'une mère tuberculeuse (6.911 enfants). Pour ceux qui sont nés jusqu'en 1889, on a pu avoir les détails voulus jusqu'à ce que ces enfants aient atteint l'âge de vingt ans. A partir de 1890, il n'est plus possible, dans tous les cas, de poursuivre l'enquête pendant un laps de temps aussi étendu.

Pour juger de la valeur d'une statistique de mortalité, il est indispensable de se rendre compte du pourcentage des décès certifiés par un médecin. Il était, en 1879, de 78 p. 100 et, en 1911, de 84 p. 100. Après la première année d'âge, les proportions enregistrées étaient encore plus considérables.

En examinant spécialement le nombre de tuberculeux décédés, on constate que seulement 6,7 p. 100 de ceux-ci n'était pas soumis à un traitement, de telle sorte que, sauf pour de rares exceptions, le diagnostic de tuberculose, porté sur le bulletin de décès, n'admettait aucun doute. En prenant en considération divers termes équivoques, employés dans le bulletin de décès, tels que : affections pulmonaires, phtisie, etc. et qu'on les classe comme tuberculose méconnue, le taux ci-dessus de 6,7 p. 100 se trouve ramené à 5,6 p. 100.

En dehors du diagnostic incertain, les données non précises quant à l'âge peuvent également compromettre la statistique. M. Weinberg n'eut, en tout, que 23 cas de ce genre, soit 0,27 p. 100 des décès. Cette proportion est vraiment trop faible pour qu'elle soit de nature à faire sérieusement tort aux conclusions.

Le déplacement de tuberculeux et de leurs familles est un facteur non négligeable pour une étude d'ensemble. Aussi, M. Weinberg a-t-il dirigé, chaque fois, l'enquête dans ce sens, afin de se faire une idée, aussi exacte que possible, du sort réservé à tous les descendants de tuberculeux. Comme nous l'avons dit précédemment, les enfants légitimes seuls ont fait l'objet des recherches. Après l'âge de vingt ans, le descendant de tuberculeux n'intéressait plus l'enquêteur, qui crut nécessaire d'adopter cette limite.

Ses calculs visent à déterminer le nombre de décès, dans chaque groupe d'âge, pendant une période donnée. Toutefois, la tâche ne s'arrête pas là. L'âge des parents, le numéro d'ordre de la naissance, le décès de l'enfant après ou avant la mort d'un de ses parents, la migration et la cause de la mort, sont envisagés dans des tableaux qui doivent permettre, non seulement d'arriver à une conclusion globale, mais de faire ressortir le rôle joué par les divers facteurs.

Les naissances vivantes, les mort-nés et les déplacements exercent une influence indéniable sur les chiffres, et M. Weinberg s'est vu obligé d'apporter quelques modifications aux résultats d'ensemble, grâce à l'emploi d'équations. L'exposé de ces méthodes mathématiques nous entraînerait trop loin. Mieux vaut les consulter dans le texte.

La tuberculose des deux parents, du père ou de la mère.

Si la tuberculose s'attaque à la fois à la mère et au père, la mortalité des descendants s'en ressent visiblement, mais non de façon trop frappante. 911 enfants, issus de 286 mariages, ont été étudiés par Weinberg pour analyser les différences éventuelles de survie jusqu'à l'âge de vingt ans. L'enquête accusa une mortalité de 52,44 p. 100 des enfants lorsque les deux parents étaient tuberculeux, de 46,73 p. 100 en cas de tuberculose du père, de 48,21 p. 100 quand il s'agissait de la mère seule tuberculeuse.

Les enfants destinés à mourir prématurément ne jouissent pas longtemps de leur courte existence. Peu nombreux sont ceux qui atteignent vingt ans. La plupart ne dépassent pas un an. Constatons-le d'après le premier tableau :

Tableau I. — **Mortalité par groupe d'âge des enfants tuberculeux.**

(*Tuberculose des deux parents, du père, de la mère*).

	Tuberculose des 2 parents	Tuberculose du père	Tuberculose de la mère
Décès : à la naissance	4,06 p. 100	3,88 p. 100	3,54 p. 100
— au cours de la 1re année	31,92 —	29,51 —	30,89 —
— de 2 à 5 ans	5,93 —	3,78 —	3,86 —
— de 6 à 10 ans	0,72 —	0,64 —	0,66 —
— de 11 à 15 ans	0,30 —	0,29 —	0,37 —
— de 16 à 20 ans	1,14 —	0,69 —	0,85 —

Il est intéressant de connaître l'influence de l'époque de la mort par tuberculose des parents sur les enfants. Nous apprenons ainsi que, si les parents meurent dans l'espace de cinq ans, leurs descendants paient à la mort un tribut plus élevé qu'à l'ordinaire. Chez 490 enfants appartenant à ce groupe, la proportion s'élevait à 54,42 p. 100 du nombre total.

L'age de décès des parents.

Suivant le groupe d'âge au cours duquel la tuberculose devient mortelle pour un des parents, les enfants meurent dans des proportions différentes. On serait tenté d'admettre qu'une lésion tuberculeuse relativement tardive, cause de mort des parents, permettrait aux enfants de jouir d'une durée d'existence plus longue que dans les cas ordinaires. Les chiffres

relevés par Weinberg montrent quelques fluctuations à cet égard. Les écarts enregistrés présentent un certain intérêt.

TABLEAU II. — **Mortalité des enfants en relation avec l'âge de décès de leurs parents tuberculeux.**

Au-dessous de 30 ans	53,22 p. 100	54,63 p. 100
De 30 à 40 ans	48,45 —	49,44 —
De 40 à 50 ans	48,94 —	49,90 —
De 50 à 60 ans	45,50 —	42,96 —
De 60 à 70 ans	41,85 —	35,78 —
Au-dessus de 70 ans	44,40 —	47,30 —

Le deuxième tableau ne permet pas de déterminer un groupe d'âge spécialement favorable. Tout au plus peut-on dire qu'une tuberculose mortelle, contractée par les parents jeunes, a des répercussions plus prononcées qu'à un âge plus avancé. De toute façon, la fécondité globale se trouve d'autant plus réduite que les parents meurent plus jeunes. C'est ce qui ressort du tableau III.

TABLEAU III. — **Nombre des enfants survivants par famille en relation avec l'âge de décès des parents.**

AGE DES DÉCÈS des parents	TUBERCULOSE du père	TUBERCULOSE de la mère
Au-dessous de 30 ans	0,62 p. 100	0,78 p. 100
De 30 à 40 ans	1,39 —	1,82 —
De 40 à 50 ans	1,86 —	2,27 —
De 50 à 60 ans	2,21 —	2,03 —
De 60 à 70 ans	2,70 —	2,76 —
Au-dessus de 70 ans	3,11 —	2,36 —

Quand les enfants naissent longtemps avant la mort d'un de leurs parents tuberculeux, on peut en conclure que la courbe de leur mortalité est relativement favorable. Plus la date de la naissance de l'enfant se rapproche de celle du décès des parents, d'autant moins de chance reste-t-il à l'enfant de survivre. Pour la fécondité des familles en question, il en résulte un déficit notable, qui s'accentue encore, en raison des avortements fréquents enregistrés, d'après Weinberg, chez la femme tuberculeuse, dans les années qui précèdent sa mort.

L'INFLUENCE DU NOMBRE DES ENFANTS D'UNE FAMILLE SUR LEUR MORTALITÉ.

Comme le fait ressortir Weinberg, le chapitre ayant trait à l'influence du nombre des enfants d'une famille sur leur mortalité ne paraît pas particulièrement important. Cependant, l'auteur lui consacre son attention,

afin de pouvoir étudier ensuite le rôle joué par l'ordre dans lequel naissent les enfants. Les premiers venus sont-ils plus menacés que les autres? Pour répondre à cette question, il est utile tout d'abord de faire porter l'analyse sur les familles plus ou moins nombreuses, ayant de 1 à 18 enfants, cela, aussi bien chez les tuberculeux que chez les non-tuberculeux.

Tableau IV. — **La mortalité des enfants dans les familles de tuberculeux et non-tuberculeux.**

NOMBRE d'enfants par famille	TUBERCULEUX		NON-TUBERCULEUX	
	père	mère	père	mère
1	44,3 p. 100	42,3 p. 100	40,0 p. 100	37,8 p. 100
2	43,7 —	49,0 —	35,1 —	41,0 —
3	41,9 —	46,5 —	25,6 —	35,9 —
4	43,1 —	44,6 —	37,6 —	31,5 —
5	45,7 —	45,2 —	35,0 —	35,8 —
6	47,7 —	50,8 —	33,5 —	38,0 —
7	48,9 —	50,0 —	35,5 —	45,3 —
8	44,1 —	43,6 —	44,8 —	40,0 —
9	48,1 —	49,2 —	45,8 —	52,7 —
10	54,3 —	55,6 —	39,1 —	50,5 —
11	51,8 —	52,1 —	36,4 —	45,5 —
12	56,8 —	38,1 —	46,2 —	43,4 —
13	50,0 —	46,2 —	48,2 —	48,1 —
14	57,8 —	71,4 —	54,1 —	57,1 —
15	33,3 —	66,7 —	56,7 —	73,3 —
16	62,5 —	»	66,7 —	62,5 —
17	47,1 —	»	60,8 —	»
18	»	»	61,1 —	»

L'augmentation du nombre des enfants détermine, de façon générale jusqu'à un certain point, une mortalité accrue. Il est néanmoins frappant de constater, à la lecture du tableau IV, que dans le cas du père tuberculeux (et non dans celui de la mère) le minimum se rencontre non point dans les familles n'ayant qu'un enfant, mais dans celles de trois ou quatre enfants. La famille nombreuse, tant souhaitée par les pays qui se dépeuplent, n'est pas menacée de façon particulièrement inquiétante. A ce point de vue, comme pour tant d'autres, l'enquête de M. Weinberg offre encore une valeur particulière.

En dehors du nombre, lorsqu'il s'agit d'une famille ayant plusieurs enfants, il ne faut point négliger le rôle joué par la succession des naissances. Comme le rappelle Weinberg, divers auteurs, notamment Pearson et Rivers, ont émis l'opinion que les premiers enfants paient un tribut plus élevé à la mortalité que leurs frères ou sœurs cadets.

D'après les calculs de l'auteur, les choses se passent autrement, tout au moins en ce qui concerne sa documentation. Ainsi, l'on remarque que les enfants venus au monde les premiers sont représentés parmi les adultes

par une proportion beaucoup plus élevée que dans la statistique normale des naissances.

La mortalité des enfants en relation avec la situation sociale des parents.

M. Weinberg distingue trois catégories sociales, sous les rubriques A, B et C. La première est à son tour subdivisée en deux afin de faire place à part à ceux que l'on dénomme habituellement : les premiers 10.000 de la Société. La classe A comprend les indépendants et les fonctionnaires supérieurs; la classe B, les travailleurs manuels, les vignerons, chefs de maison, fonctionnaires moyens, et les aide-ouvriers; la classe C compte les ouvriers, les journaliers et les aide-fonctionnaires.

Tableau V. — **Mortalité des enfants dans les trois classes sociales : A, B et C. Tuberculose.**

Catégorie sociale	Du père					De la mère				
	Familles	Enfants	Par tête	Décès	P. 100	Familles	Enfants	Par tête	Décès	P. 100
A	331	1.065	3,2	394	37,0	219	727	3,8	282	38,8
Aα	109	381	3,5	108	28,3	94	346	3,7	118	34,1
Aβ	221	684	3,1	286	41,7	125	381	3,0	164	43,0
B	353	1.321	3,7	656	49,7	195	823	4,3	398	48,4
C	1.213	3.936	3,2	1.893	48,1	754	2.466	3,3	1.239	50,2

La mortalité générale et par tuberculose des enfants de parents tuberculeux.

Les tableaux dressés par Weinberg pour étudier la mortalité générale et par tuberculose des enfants de tuberculeux aboutit à une série de constatations dont la principale se résume de la façon suivante : aucune cause de décès chez les enfants issus de parents tuberculeux ne subit, de ce fait, une influence comparable à celle qu'exerce la tuberculose elle-même. On ne peut donc sous-estimer le rôle joué par la contagion tuberculeuse, en disant que chez les enfants issus de parents tuberculeux la mortalité se trouve accrue de façon générale. Qu'on attribue en partie l'augmentation de mortalité par tuberculose, chez les enfants issus de tuberculeux, au fait

qu'en présence de la tuberculose reconnue des parents celle des enfants est plus facilement diagnostiquée, cela n'autorise point, en tous cas, à réduire à zéro la différence qui accuse l'augmentation de la mortalité par tuberculose et par autres affections. Un fait essentiel se dégage donc, « c'est la tuberculose qui menace surtout les enfants issus de parents tuberculeux ». Les statistiques qui enregistrent les décès jusqu'à l'âge de vingt ans ne laissent planer aucun doute sur les caractéristiques du fléau principal dont les manifestations meurtrières varient en relation avec les divers facteurs analysés par M. Weinberg.

Appendice.

Modèle d'enquête médicale et médico-sociale sur la mortalité des enfants de parents tuberculeux.

Comme le dit M. Weinberg, dans sa conclusion, ses recherches n'épuisent pas, d'une façon complète, tous les problèmes statistiques sur la descendance de parents tuberculeux. Il nous paraît, toutefois, qu'elles peuvent devenir un point de départ pour d'autres investigations complémentaires et approfondies qu'entreprendra l'action médico-sociale, investigations qui ne sont guère possibles sans une documentation objective répondant aux questions variées et multiples posées par les promoteurs de la lutte systématique.

Il s'agit d'établir, en s'aidant des fiches de mortalité, non seulement l'étendue du mal, mais aussi sa gravité et ses répercussions; il faut, surtout (et pour cela on doit se baser sur des enquêtes pour ainsi dire « vivantes »), trouver les racines profondes, dissimulées, ou d'apparence insignifiantes, du fléau tuberculeux. Tantôt l'on n'a en face de soi que des problèmes purement médicaux; tantôt, par contre, on voit se dresser devant soi les problèmes sociaux; les uns comme les autres doivent retenir l'attention, si l'on veut éviter le gaspillage d'efforts et ne point discréditer la campagne d'assainissement.

Disons tout de suite, et c'est le cas dans toutes enquêtes médicales et médico-sociales, qu'il ne faut pas s'attendre à de sensationnelles conclusions, de nature à bouleverser les théories étiologiques existantes. Il y a trop longtemps que la raison des fléaux sociaux est soumise aux analyses les plus attentives, les plus persévérantes, pour qu'il soit possible d'entrevoir, dans ce triste et vaste champ d'activité, des découvertes extraordinaires. Le but poursuivi est beaucoup plus simple. Il ne vise qu'à la coordination et à l'unification des efforts, ce qui permettra à tous les défenseurs de la même cause d'établir, sur une base solide, une argumentation commune. Il y a plus. Cela permettrait plus facilement d'apprécier la valeur des efforts tentés un peu partout — qu'ils soient couronnés ou non de succès — en relation avec les moyens mis en œuvre suivant les cas.

C'est dans cet ordre d'idées qu'il nous paraît indiqué de proposer le plan suivant d'enquête médicale et médico-sociale.

Lieu et date de l'enquête .....
Nom et profession de l'enquêteur .....

Fiche des parents (a)

Nationalité .....
État civil .....

Age. — Date de naissance .....
— de décès, sa cause .....

Profession. — Travail à domicile, son genre .....
— au dehors — .....
Éloignement du lieu de travail du domicile .....

Degré d'aisance. : Impôt sur le revenu .....
Pensions, secours.....
Prix du loyer .....

Logement (b). — A *Locaux habités* :
1° Nombre .....
2° Dimensions .....
3° Exposition au soleil.....
4° Ventilation .....
5° Chauffage .....
6° Éclairage : gaz, électricité, etc. .....
7° Humidité .....
8° Propreté .....
B. *Chambre à coucher* (les mêmes 8 points).
C. *Éloignement des immondices* (latrines, eaux ménagères, canalisations, etc.).
D. *Alimentation en eau potable* (puits, etc.).

Intoxications volontaires. — Alcoolisme, narcotiques.

Etat de santé. — Genre de maladie.....
(En cas de tuberculose). — Forme .....
Durée .....
Traitements suivis : sanatorium, etc. .....
Contact avec l'enfant décédé .....

(a) En principe, on fera une fiche séparément pour le père et la mère, en indiquant au besoin les points communs. Si une autre personne vivait avec l'enfant décédé, on aura soin d'établir une fiche supplémentaire, mais seulement lorsqu'il s'agit d'une personne tuberculeuse.

(b) Lorsqu'une habitation présente des défectuosités sur l'un ou l'autre des points énumérés, l'indiquer comme suit : A) 1. 3. 6. 7.... ou défectuosités : 1. 2. 4, D puits), etc.

Nombre d'enfants : 1 2 3 4 etc. . . .

État de santé . . . . .
Tuberculose, forme . . . . .
Décès, âge au moment du décès . . . . .
Cause . . . . .

Morts-nés . . . . .

Naissances avant terme et fausses couches . . . . .

Fiche de l'enfant décédé de tuberculose.

Naissance. — A terme, ou avant . . . . .
Légitime ou illégitime . . . . .
Poids, variations frappantes . . . . .

Allaitement. — Naturel : mère ou nourrice . . . . .
Artificiel . . . . .
Mixte . . . . .

Décès par tuberculose. — Date . . . . .
Lieu (hôpital, domicile, etc.) . . . . .
Diagnostic anatomo-pathologique . . . . .

Source de contagion. — Père, mère, grands-parents ou collatéraux, étrangers suspects, etc. . . . . .
Séparation, époque . . . . .
Durée du contact . . . . .

Cuti-réactions :

Vaccination par BCG { à la naissance, par ingestion : à quelles dates . . . . .
plus tardivement, par injection sous-cutanée : à quel âge et à quelle date . . . . .

C'est en premier lieu et surtout au médecin de fournir une réponse aux questions posées par l'enquête. Toutefois, l'infirmière-visiteuse pourra être d'un grand secours pour toute une série de renseignements. Grâce à ses dons d'observation et à ses sentiments de responsabilité, elle sera en mesure d'aider le médecin dans le domaine de l'investigation médico-sociale.

Suivant les régions, les mœurs qui y règnent, un ou plusieurs points supplémentaires à élucider pourraient se présenter à l'esprit. L'enquête ne peut que gagner à toute recherche nouvelle qui élargit le cadre d'une analyse sommaire. Nécessaires selon les uns, superflues aux yeux des autres, les données à mettre en lumière paraîtront d'une importance capitale à ceux qui veulent réunir, avec patience et méthode, une documentation irréprochable, la meilleure arme de lutte contre les fléaux sociaux.

ANALYSES

Marcel Clerc. — ***La T. S. F. au service de la police sanitaire maritime*** (*La Médecine*, décembre 1927).

Une importante innovation vient d'être apportée au règlement de police sanitaire maritime par le décret du 11 juin 1927. L'Administration sanitaire maritime française a décidé de tenter l'emploi de la T. S. F. pour simplifier les opérations sanitaires imposées aux navires français arrivant dans un port français, notamment pour faciliter les formalités de la reconnaissance et éventuellement de l'arraisonnement. Cet heureux progrès est une nouvelle marque de la volonté qu'a toujours montrée cette Administration de mesurer les obligations sanitaires aux seules justes nécessités et de ne gêner que le moins possible les armateurs et les passagers. Il consiste en ce que les navires français arrivant dans les ports de France pourront remplacer l'opération obligatoire de la reconnaissance, et éventuellement de l'arraisonnement, par une déclaration transmise par T. S. F. à l'autorité sanitaire du port d'arrivée.

Que signifient reconnaissance et arraisonnement ? Tout navire qui arrive dans un port de France et d'Algérie doit, avant toute communication, être *reconnu* par l'autorité sanitaire. Cette opération a pour but de constater la provenance du navire et les conditions sanitaires dans lesquelles il se présente. Elle consiste en un interrogatoire dont la formule est arrêtée par le ministre de l'Hygiène et dans la présentation, s'il y a lieu, d'une patente de santé. Réduite à un examen sommaire pour les navires notoirement exempts de suspicion, elle constitue la *reconnaissance* ; dans les cas qui exigent un examen plus approfondi, elle prend le nom d'*arraisonnement*. L'arraisonnement peut avoir pour conséquence, lorsque l'autorité sanitaire le juge nécessaire, l'*inspection sanitaire* comprenant, s'il y a lieu, la visite médicale des passagers et de l'équipage. Les opérations de reconnaissance et d'arraisonnement sont effectuées sans délai. Elles sont pratiquées même la nuit toutes les fois que les circonstances le permettent. Cependant, s'il y a suspicion sur la provenance ou sur les conditions sanitaires du navire, l'arraisonnement et l'inspection sanitaire ne peuvent avoir lieu que de jour.

On conçoit que ces diverses opérations exigent du temps.

D'après les nouvelles dispositions adoptées, lorsqu'il n'y a pas à bord de cas de maladie pestilentielle (peste, choléra, fièvre jaune, typhus exanthématique ou variole), le médecin par un radiogramme contresigné par le commandant déclare son navire *indemne* ; l'autorité sanitaire répondra par radio que le navire est exempt de la reconnaissance d'entrée au port et le navire, dès son arrivée, pourra débarquer ses passagers et la poste. Cette dérogation au règlement actuel n'est consentie qu'en faveur des navires pourvus des installations nécessaires (infirmerie, locaux d'isolement, étuve à désinfection) et ayant à bord un médecin sanitaire maritime habilité par l'autorité sanitaire. Elle est ainsi fondée sur

des conditions que doivent remplir à la fois le navire et le médecin. Le navire doit être pourvu des moyens de défense nécessaires contre les maladies transmissibles, spécialement contre leur propagation. Les armateurs devront, pour obtenir le bénéfice d'une libre pratique immédiate, doter leurs navires de bonnes installations sanitaires et hygiéniques, maintenues en bon état d'entretien, car l'autorisation sera renouvelable chaque année. Les médecins, d'autre part, seront *choisis* par l'autorité sanitaire parmi les médecins régulièrement inscrits au tableau des médecins sanitaires maritimes depuis cinq ans et ayant fourni au moins trois ans de navigation effective; ils devront avoir prêté serment devant le tribunal civil de l'arrondissement de leur port d'attache.

La mise en application de ce nouveau règlement aura, comme principal avantage, celui en vue duquel il a été fait, de permettre souvent le débarquement immédiat des passagers et de la poste dès l'arrivée des navires français dans les ports français. Indirectement, pour obtenir et conserver ce bénéfice, il incitera les armateurs à améliorer constamment l'outillage sanitaire de leurs navires. Il les incitera à créer des cadres de médecins sanitaires maritimes (ces cadres existent déjà dans certaines grandes Compagnies de navigation). L'autorité sanitaire devant choisir dans ces cadres les médecins habilités pour se substituer à elle temporairement et ne pouvant se fier à eux qu'à bon escient, il en résultera que les Compagnies chercheront à stabiliser leur personnel médical en lui assurant une situation digne des services qu'il est et sera susceptible de leur rendre. Enfin les médecins sanitaires maritimes deviennent, ce qui fut toujours une de leurs revendications auprès des Pouvoirs publics, des collaborateurs plus directs de l'Administration sanitaire maritime dont ils se considèrent comme l'élément mobile. Ils reçoivent du nouveau règlement une part d'action en même temps qu'une nouvelle responsabilité. Leur rôle a grandi. C'est même aujourd'hui une tendance générale dans les divers Etats de s'associer à des mesures assurant la présence à bord des navires de commerce de médecins spécialement formés en vue de la mission qu'ils ont à y remplir et jouissant d'une situation matérielle et morale en rapport avec les qualités exigées d'eux, ces médecins pouvant devenir sinon des fonctionnaires, du moins de très utiles auxiliaires des autorités sanitaires. Cette opinion s'est affirmée à la Conférence sanitaire internationale de Paris de 1926 qui a renvoyé à l'Office international d'hygiène publique l'étude des questions relatives aux médecins de bord : qualification, attributions, facilités qui pourraient être données aux navires ayant à bord un médecin dûment qualifié.

Il y a lieu de féliciter l'Administration sanitaire maritime française de l'initiative qu'elle a prise en faveur du commerce maritime, et dont les conséquences sont si utiles au progrès de l'hygiène à bord des navires ainsi qu'à la situation générale des médecins sanitaires maritimes.

Archivos Brasileiros de Medicina, vol. XVII, n° 3, mars 1927 (numéro spécial sur le paludisme, fasc. 1). ***Special Malaria Number***, p. 143-250, analysé dans *Tropical Diseases Bulletin*, vol. XXIV, n° 9, septembre 1927, p. 729.

Couto soutient que, dans le paludisme subtierce, le bleu de méthylène

(5 cent. cubes d'une solution à 1 p. 100) peut supplémenter la quinine (shoned supplement quinine).

Moreira, que pour attribuer une neuropsychose à un paludisme concomitant il faut : 1° qu'il y ait des symptômes cliniques typiques antérieurs ou actuels; 2° que les autres facteurs soient éliminés; 3° que l'on trouve les plasmodes; 4° que le médicament spécifique donne la guérison.

Fialho, à propos des manifestations oculaires, qui se produisent, croit-on, dans 15 à 20 p. 100 des cas, appelle particulièrement l'attention sur la migraine ophtalmique avec scotome scintillant, l'hémianopsie, les nausées et les vomissements. Il est du même avis que Moreira sur la nécessité de faire bien attention avant d'attribuer les manifestations au paludisme.

Roxo associe au paludisme quatre types de confusion mentale : l'asthénique, le stupide, l'hallucinatoire et le délire aigu. Les raisons ne paraissent pas être établies dans le résumé ou l'original.

Malagueta traite du diagnostic clinique du paludisme et soutient que le laboratoire après des examens répétés est la méthode la plus sûre pour confirmer la clinique.

Duque demande que l'on n'essaie pas de systématiser l'administration de la quinine. Chaque cas doit être traité d'après ses mérites; lui aussi croit que le bleu de méthylène agit également avec la quinine. L'un ou l'autre de ces médicaments peut être donné contre *P. vivax*; les deux contre *P. falciparum*. Si *P. vivax* est résistant à la quinine, on peut lui substituer la quinidine.

Coutinho écrit que le pronostic dépend de l'espèce du parasite, de son nombre et de la durée de l'infection. Il estime qu'il y a peu de risque de rechute quand le traitement est bien fait. Chez les enfants, le pronostic est difficile; chez le vieillard, il est plus sérieux; la grossesse introduit un élément incertain.

Pires note que, chez les paralytiques généraux, il n'y a que les symptômes mentaux améliorés; la base de l'anatomie pathologique et les réactions humorales restent inaltérées; il dit que l'on devrait soumettre les tabétiques à l'infection paludéenne.

Povoa et Piza attribuent le rôle principal à l'hémoclasie pour expliquer l'accès paludéen. Il accompagne et ne précède pas le shock protéique causé par la libération des mérozoïtes. B.

Topley. — *Un support à colorer les lames, très utile et facilement construit.* *J. Amer. M. Ass.*, t. V, 88, 1927, 2035. Analysé dans *Bulletin of Hygiene*, vol. II, n° 10, octobre 1927, p. 785.

L'auteur fait la description d'un support de lames très simple dont on peut se servir pour colorer ou pour sécher.

Trois tubes de verre sont coupés à la même longueur. On fait passer un gros fil de fer dans l'un des tubes et on laisse les bouts de ce fil dépasser de chaque côté du tube sur une longueur d'environ 20 à 22 centimètres; on replie ces bouts à angle droit du tube de verre et parallèlement l'un à l'autre. A une distance d'environ 5 cent. 2/3 du tube de verre, chaque fil de fer est replié en avant suivant un angle d'environ 45 degrés. On recourbe alors deux fois les fils de fer à nouveau pour leur permettre de maintenir le deuxième tube. Si l'on faisait tomber une perpendiculaire de ce deuxième tube de verre elle tomberait

sur la table à environ 1 cent. 1/3 en arrière du premier tube ; les restes du fil de fer sont alors pliés en arrière parallèlement à la table et ses extrémités sont recourbées en dedans sur environ 3 cent. 2/3 à l'intérieur du troisième tube de verre de manière à le maintenir horizontal. La construction de ce petit appareil s'expliquera facilement par le dessin. B.

Haldane. — *L'oxyde de carbone dans les salles de bain.* *Biochemical Journal*, vol. XXI, 1927, p. 1068. Analysé dans *The Lancet*, vol. CCXIII, n° 5444, décembre 1927, p. 1399.

Les travaux récents de Haldane sur l'effet des atmosphères contenant des proportions variables d'oxygène et d'oxyde de carbone montrent que les mouvements du ver de la cire (*Galleria cereana*) et la germination de la graine de cresson sont arrêtés par l'oxyde de carbone qui, en plus de son action dissolvante, a une certaine action positive. Sans oublier que les mammifères peuvent vivre quand l'oxygène est dissout à haute pression, dans leur sang, même si presque toute l'hémoglobine est combinée à l'oxyde de carbone (comme l'a démontré Haldane en 1895), l'auteur a observé que chez les rats un excès d'oxyde de carbone amène rapidement une augmentation de la respiration et des convulsions. En ajoutant de l'oxygène et en abaissant la pression, on peut généralement sauver la vie de l'animal. Haldane déclare qu'il est évident que l'oxyde de carbone a, en dehors de sa combinaison avec l'hémoglobine, une action toxique sur les rats. Pour lui, cette action, comme l'a vu Keilin, serait due à une substance sensible à l'oxyde de carbone, substance existant dans le cerveau et dans les muscles. On peut expliquer par une intoxication cérébrale l'indifférence que toutes les personnes qui ont échappé à l'intoxication par l'oxyde de carbone ont éprouvée à se servir des moyens de sauvetage les plus évidents et les plus aisés qu'elles avaient à leur disposition. Cette action spéciale augmente le danger de toute fuite d'oxyde de carbone dans un endroit où une personne est susceptible d'être seule pendant un certain temps. Ce danger a été si fréquemment indiqué dans les cours d'assises que l'on pourrait croire qu'il est actuellement connu de tous. Des enquêtes faites dans différents quartiers de Londres pendant ces dernières semaines (fin décembre 1927) ont montré que des appareils à gaz de mauvaise fabrication ou de construction presque parfaite, mais employés dans des conditions défavorables, ont été la cause de morts par l'oxyde de carbone. Lorsque le gaz de charbon ordinaire ou le mélange d'eau et de gaz carburé sont amenés par une bonne tuyauterie jusqu'à des appareils susceptibles, dans toutes les circonstances, de les brûler complètement, ils représentent les sources de chaleur les plus sûres et les plus pratiques. L'odeur forte et nauséabonde du gaz à l'eau carburé diminue dans une certaine mesure le danger de sa forte teneur en oxyde de carbone. Le réel danger réside dans les appareils où l'oxyde de carbone prend naissance par suite d'une mauvaise combustion des gaz, tels que les appareils à eau chaude, les geysers, même quand ils sont munis de tuyaux d'échappement des gaz de combustion. Les très petites salles de bain des nouveaux appartements constituent un danger de plus. Ce danger serait très réduit si les personnes qui ont des geysers et des chauffe-bains voulaient bien 1° ouvrir légèrement la fenêtre et laisser la porte grande ouverte pendant que le bain se prépare ; 2° se déshabiller dans leur chambre et fermer le gaz avant

d'entrer dans leur bain ; 3° mettre à la porte une pancarte avec « occupée » plutôt que de fermer la porte au verrou. B.

Smith. — *Le problème des fumées résolu*. *Domestic Engineering*, t. V, n° 46, 1926, p. 28. Analysé dans *Bulletin of Hygiene*, vol. II, n° 3, mars 1927, p. 177.

Dans cet article, l'auteur montre comment le « Glasgow Corporation » a adopté le « Maclurin system » de carbonisation du charbon pour la production de gaz, de combustibles sans fumée et de sous-produits permettant de réduire à la fois le prix de revient de ces articles et les fumées qui s'en dégagent.

Le Fuel Research Board expose ainsi ce procédé : « L'usine coûte peu à établir et à entretenir, les frais de main-d'œuvre sont peu élevés et la chaleur employée pour la carbonisation ne dépasse pas 10 ou 12 p. 100 de la valeur calorique du charbon carbonisé ». L'ingénieur électricien de la Glasgow Corporation déclare que le gaz produit « est un combustible idéal pour le type actuel des chaudières employées dans les stations génératrices d'électricité de Glasgow ». L'Inspecteur chef des fumées affirme que ce combustible sans fumée s'allume aisément, ne produit aucune fumée et présente dans la combustion un bel aspect brillant, il émet non seulement beaucoup plus de chaleur radiante que le charbon, mais il brûle plus longtemps. « Chaque unité de l'usine est formée d'un générateur en brique à feu encastré dans de l'acier ; la partie supérieure est formée par un double cylindre de fer. Cet appareil contient environ 30 tonnes de charbon, on obtient la chaleur en brûlant une petite quantité du charbon au milieu de sa propre masse, au moyen d'une entrée d'air déterminée. On fait entrer également une certaine quantité de vapeur. Chaque produit volatil, au fur et à mesure de son dégagement, s'élève dans des tuyaux et se condense sans être surchauffé au-dessus de la température de dégagement. La feuille de balance se présente ainsi :

Usine de 10 unités, coûtant environ 63.000 livres sterling.

Dépenses.

Charbon : 73.000 tonnes à 20 shillings	73.000 livres sterling
Main-d'œuvre et surveillance à 1 shill. 6 . .	5.474 —
Loyer, impôts, dépenses générales, etc. . . .	12.660 —
Amortissement et dépréciation de 10 p. 100. .	6.300 —
Intérêt du capital 5 p. 100	3.150 —
Surplus	3.881 —
	104.465 livres sterling.

Recettes.

Gaz, 68 cal. 5 par tonne : 5.000.000 de calories à 1 penny.	20.888 livres sterling.
Pétrole, 16 gallons par tonne : 1.138.800 gallons à 5 pence.	23.724 —
S/A 17,3 livres par tonne : 1.262.900 à 1/2 penny par livre.	2.631 —
Combustible sans fumée : 40.156 tonnes à 28 shill. 6 pence.	57.222 —
	104.465 livres sterling.

Ce système semble ainsi permettre aux corporations de fournir de l'électricité à bon marché pour l'éclairage, du gaz à bon marché pour produire de l'électricité ou de la force motrice pour l'industrie et du combustible à bon marché (pétrole et coke) pour la cuisine et le chauffage. Le développement de ce système par la Corporation de Glascow sera suivi avec un grand intérêt. B.

Saint-Cyr. — *Charbon bactéridien. Observations relatives au pou voir curatif et préventif du sérum.* *Bull. Soc. Sc. vétér. de Lyon*, t. XXX, septembre-octobre 1927, p. 126.

L'auteur, au cours d'une épizootie de charbon bactéridien ayant sévi sur des moutons, des bovidés, des porcs et des chèvres, a eu l'occasion de constater une fois de plus la grande valeur curative et préventive du sérum anticharbonneux de l'Institut Pasteur.

Alors qu'en 1923 il avait enregistré des pertes par la vaccination sous-cutanée des chevaux, il n'en a pas enregistré cette année-ci en utilisant la méthode intradermique de Besredka. URBAIN.

K. C. Mills, G. S. Shibley et A. R. Dochez. — *Studies in the cold. II. A study of certain Gram negative filter-passive anaerobies of the upper respiratory tract.* *Journ. Exper. Med.*, t. XLVII, février 1928, p. 193.

Les auteurs ont entrepris l'étude du bacille Gram, négatif, anaérobie, qui traverse la bougie Berkefeld V, et qui a été décrit par Olitsky et Gates, puis par Gates et Mc Cartney, dans le but de vérifier son rôle dans le rhume de cerveau. Ils ont constaté que ce germe se rencontre abondamment dans la flore habituelle des premières voies respiratoires des sujets sains et ne semble avoir aucune relation avec le coryza. URBAIN.

C. Truche. — *Un cas de transmission probable de tuberculose de la mère au fœtus.* *Bull. Soc. Centr. méd. vétér.*, t. CIII, n° 20, 30 novembre 1927, p. 335.

Une vache âgée met bas prématurément un veau mal conformé, avorton chétif, qui succombe en vingt jours (faiblesse et dyspnée). Son autopsie révèle des lésions tuberculeuses de l'abdomen et du poumon ; cet organe est farci de tubercules caséeux.

La mère, tuberculisée par voie intradermique, donne une réaction très nettement positive; parmi ses antécédents morbides, on relève deux ans auparavant une arthrite d'origine probablement tuberculeuse et l'accouchement prématuré parait avoir la même cause spécifique.

Cette observation est d'autant plus intéressante que le jeune veau avait été séparé immédiatement de sa mère et isolé, n'ayant donc pu être contaminé postérieurement à sa naissance. URBAIN.

L. Dauvois. — *Innocuité de la vaccination intradermique en un temps contre la fièvre charbonneuse.* — *Rev. Génér. Méd. vétér.*, t. XXXVI, 15 février 1928, p. 68.

Des essais effectués par l'auteur sur un certain nombre de bovins et de moutons neufs et sensibles, il résulte que l'insertion directe du deuxième vaccin anticharbonneux pastorien dans le derme de ces animaux n'est suivi d'aucun phénomène inquiétant; qu'elle est sans conséquence apparente et qu'une réaction fébrile, sans retentissement sur l'état général, se produit fréquemment du deuxième au quatrième jour chez les bovins et d'une manière constante chez les moutons.

Il semble donc, à la suite de cette expérience, qui confirme celle d'autres auteurs, « qu'en France aussi bien que dans les régions de grand élevage extensif cette méthode nouvelle, qui est simple, efficace et sans danger, devrait retenir l'attention des praticiens vaccinateurs ». URBAIN.

L. Powell. — *Du mécanisme de la vaccination antidysentérique par voie buccale.* C. R. de la Soc. de Biol., t. XCVIII, 1928, p. 350.

Powell a recherché si l'immunité antidysentérique acquise par voie buccale ne tenait pas à la fois de l'immunisation locale et de celle qui repose sur l'élaboration des anticorps.

A cet effet, elle a immunisé par la voie buccale des lapins et elle a recherché au cours et en fin d'immunisation le pouvoir agglutinant de leur sérum ainsi que son pouvoir préventif sur des souris.

Il résulte des résultats qu'elle a obtenus que les propriétés préventives du sérum des lapins préparés n'étaient pas bien accusées, et que le mécanisme de l'immunité active des lapins, acquise par voie buccale, ne devait pas reposer sur la présence des anticorps contenus dans le sang. URBAIN.

G. Ramon. — *De la valeur comparée de l'anatoxine diphtérique et du floculat anatoxine. Antitoxine pour la production antitoxine spécifique. De l'influence sur l'anatoxine diphtérique de la précipitation par certains agents chimiques.* C. R. de la Soc. de Biol., t. XCVII, 1928, p. 351 et 354.

Il résulte des recherches nombreuses et tout à fait comparables de l'auteur que l'antigène complexe qu'est le floculat anatoxine-antitoxine se montre très inférieur à l'anatoxine diphtérique dans la production de l'immunité antitoxique spécifique chez l'animal. Il en est de même chez l'homme, ainsi qu'il l'a prouvé dans des expériences effectuées avec Zoeller.

Dans les conditions des essais relatés et qui ont été effectués de telle sorte (doses correspondantes des différents produits, mêmes délais d'injection, etc.) qu'ils permettent une comparaison facile et aussi exacte que possible, l'antigène obtenu par précipitation de l'anatoxine diphtérique au moyen de divers agents chimiques, et en particulier de l'acide chlorhydrique, possède une valeur moindre que celle de l'anatoxine elle-même pour la production de l'immunité antitoxique spécifique chez le cobaye et chez le cheval. Cet antigène

se montre en outre peu stable. Ici encore, la réaction de floculation, pratiquée préalablement à l'immunisation des animaux, a permis de prévoir, dans une certaine mesure, les résultats *in vivo*. URBAIN.

H. Chikhanoff. — *Contribution à l'étude de la spécificité des antivirus*. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCVIII, 1928, p. 281.

L'auteur a recherché si le caractère spécifique des antivirus ne pouvait être démontré au moyen de la réaction de Bordet-Gengou.

Ses expériences ont porté sur les antivirus staphylococcique et streptococcique. Il a utilisé des sérums de lapins hyperimmunisés soit contre le streptocoque, soit contre le staphylocoque. La recherche de la sensibilisatrice a été effectuée simultanément, au moyen d'émulsion de germes tués par la chaleur pour le staphylocoque, ou par l'alcool-éther pour le streptocoque, d'une part, et en présence d'antivirus staphylococcique ou streptococcique préparés avec les souches ayant servi à l'immunisation, d'autre part.

C. a constaté qu'en présence des sérums utilisés l'antivirus fixe l'alexine avec la même intensité que l'émulsion microbienne; les réactions positives enregistrées sont spécifiques.

Il résulte donc de ces expériences que, au moyen de la réaction de fixation on réussit à relever dans les antivirus des substances qui sont capables de fixer l'alexine aussi fortement que les substances contenues dans le corps des microbes eux-mêmes. Cette réaction de fixation étant strictement spécifique peut servir à caractériser les antivirus et à les différencier au même titre qu'elle est appliquée à la différenciation des espèces microbiennes. URBAIN.

G. Jeaume. — *Sur la chimiothérapie de la lymphangite épizootique par le bi-iodure de mercure*. *Maroc Médical*, 15 janvier 1928, p. 15.

Jeaume relate les résultats favorables qu'il a obtenus en utilisant le bi-iodure de mercure pour traiter 4 mulets atteints de lymphangite épizootique. L'injection de bi-iodure de mercure en solution aqueuse à 2 p. 1.000 était pratiquée pendant trois semaines, par la voie veineuse, chaque animal recevant au total 2 grammes d'iodure en 15 injections. Les animaux furent complètement guéris en un mois. URBAIN.

P. Nobécourt, René Martin et P. R. Bize. — *Sur la nature des streptocoques isolés dans certaines complications de la scarlatine*. *La Presse Médicale*, 11 février 1928, p. 177.

Les auteurs ont cherché à identifier les streptocoques qu'ils avaient isolés dans certaines complications suppuratives tardives de la scarlatine : adénophlegmon, arthrite, otite, abcès sériques. Ces streptocoques étaient hémolytiques, comme le *Streptococcus scarlatinæ*. Mais les recherches de N., M. et B. tendent à prouver qu'ils sont de nature différente; en effet, ces streptocoques, pour la plupart, ne sont pas agglutinables au taux minimum par le sérum correspondant, ils n'ont pas de pouvoir érythrogène et enfin ils ne sont pas cliniquement influencés par la sérothérapie antiscarlatineuse qui n'a exercé, dans le traite-

ment des complications, ni action curative, ni action prophylactique. Ce triple argument bactériologique, biologique et thérapeutique prouve donc qu'il s'agit, dans ces cas, d'infections secondaires et non pas de localisation du germe auquel on tend à attribuer la scarlatine. URBAIN.

Ch. Pérard. — ***Sur une maladie du maquereau (Scomber Scomber L.) due à une myxosporidie : Chloromyxum histolyticum.*** N. sp. *C. R. Acad. Sciences*, t. CLXXXVI, 9 janvier 1928, p. 108.

Certains jeunes maquereaux expédiés aux Halles de Paris par des pêcheurs de la région de Saint-Jean-de-Luz présentent une altération curieuse. Malgré un parfait état de fraîcheur indiquant une pêche récente, ces poissons se distinguent des autres par leur extrême mollesse. L'incision de la peau permet de constater que tout le tissu musculaire est ramolli et, dans certains cas, presque liquéfié.

Le tissu musculaire liquéfié est dépourvu d'odeur de putréfaction, il ne renferme pas de bactéries. Par contre, il contient toujours de très nombreuses spores d'une myxosporidie, spores munies des quatre capsules polaires qui caractérisent le genre *Chloromyxum*. Chez les maquereaux fermes de même provenance, au contraire, le tissu musculaire ne contient pas ce parasite.

Pérard propose d'appeler cette nouvelle myxosporidie du maquereau *Chloromyxum histolyticum* et de donner à la maladie qu'elle produit le nom de *Chloromycose*. URBAIN.

Th. Wonsowski. — ***Emploi des antivirus Besredka en otologie.*** *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCVIII, 1928, p. 497.

Wonsowski a utilisé dans 21 cas d'otite suppurée de l'oreille moyenne l'antivirus staphylococcique en pansement local. Dans 17 cas où l'affection était aiguë, il a obtenu 12 guérisons en neuf jours à cinq semaines. Dans les 5 autres cas où il s'agissait d'otite suppurée chronique il a enregistré un résultat négatif, 3 améliorations et 1 guérison. URBAIN.

Tzekhnowitzer, Goldenberg et **Tzouverkalov.** — ***Contribution à l'étude des antivirus « in vivo ».*** *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCVIII, 1928, p. 428.

D'après les recherches des auteurs, les antivirus résistent à des températures élevées, à la dialyse, à l'autolyse; il en est de même du produit obtenu après digestion des corps de microbes par la trypsine. Les antivirus ne renferment pas d'albumines natives décelables par les réactifs usuels, c'est donc aux dépens des dérivés de ces dernières que s'accomplit vraisemblablement le processus de l'immunisation locale que créent les antivirus.

Les antivirus streptococciques et colibacillaires ne sont pas des précipitogènes; ils semblent doués du pouvoir sensibilisant.

Les milieux synthétiques ne conviennent pas à la production d'antivirus; ceux-ci prennent naissance dans les milieux renfermant des substances protéiques. URBAIN.

C. Ottino. — ***La presenza del bacillo del tetano nelle feci dell uomo et del cavallo.*** *Giorn. di Batter. e Immunol.*, t. II, avril 1927, p. 192.

Ottino a fait la recherche du bacille tétanique dans les matières fécales de sujets sains et malades ainsi que dans les crottins de chevaux.

Il a observé la présence de ce germe : chez 8,6 p. 100 des chevaux; chez 3,8 p. 100 des sujets malades et 8,6 p. 100 des sujets sains. Chez les personnes qui sont en contact permanent avec les chevaux (palefrenier, soldats de la cavalerie), le pourcentage des bacilles tétaniques dans les fèces atteint 10,5 p. 100.

Urbain.

J. T. Parker et **E. J. Banzhaf.** — ***Production of staphylococcus antitoxin in horses.*** *Journ. of Immunol.*, t. XIII, janvier 1927, p. 25.

Certaines souches de *Staphylococcus aureus* sécrètent une toxine qui injectée à la dose de 0 c.c. 1 dans la peau du lapin donne lieu à une nécrose locale accusée.

Il résulte des recherches de quelques auteurs qu'il s'agit d'une exotoxine avec laquelle on peut immuniser des lapins. Le sérum de ces animaux possède parfois un taux élevé d'antitoxine staphylococcique (1.250 à 5.000 unités antitoxiques par centimètre cube).

Parker et Banzhaf ont essayé de produire un sérum antitoxique staphylococcique très actif en hyperimmunisant des chevaux avec cette toxine.

Leurs recherches ont porté sur 7 chevaux. La toxine était d'abord injectée par voie cutanée. Après ces injections on notait au point d'inoculation un œdème assez étendu et ensuite la formation d'une croûte de 2 à 3 centimètres de diamètre. Les autres injections étaient faites sous la peau; elles ne s'accompagnaient d'aucune réaction locale, parfois on enregistrait une élévation de température très élevée.

Cinq de ces chevaux ayant reçu vraisemblablement de trop fortes doses de toxine (50 à 75 cent. cubes), à des intervalles trop rapprochés, succombèrent, au cours de l'immunisation, dans un état de prostration et de cachexie accusées. Par contre, les deux autres chevaux qui ne reçurent que des doses modérées de toxine (12 cent. cubes), à des intervalles de douze à quinze jours, résistèrent et fournirent un sérum très riche en antitoxines staphylococciques.

Urbain.

P. Lavialle. — ***Le facteur C dans le lait de vache. Ses rapports avec la concentration, l'homogénéisation et la stérilisation.*** *Bull. Soc. Chim. Biol.*, t. IX, février 1927, p. 208.

Deux chiens « fox » adultes et bien portants, soumis à une alimentation normale et abondante, contenant les facteurs accessoires A et B, mais complètement carencée en facteur C, ont présenté au bout de sept à dix mois environ les troubles caractéristiques du scorbut chez l'homme.

Deux chiens, de même race, adultes et en très bon état de santé, recevant, en plus du régime précédent, et comme source unique de facteur C, un lait

concentré homogénéisé et stérilisé, ont pu subir ce régime, pendant quinze à seize mois, sans présenter aucun symptôme de scorbut.

Un chien témoin, recevant exactement le même régime que ces deux derniers chiens, avec cette seule différence que le lait concentré qu'ils recevaient était surchauffé à 120°-125° pendant quarante-cinq minutes, présente les symptômes du scorbut au bout de neuf à dix mois.

Un chien témoin, recevant, au lieu de lait concentré, du lait de vache cru, présente, au bout de cinq mois de ce régime, une gastro-entérite grave, qui cesse dès que le lait cru est remplacé par du lait concentré commercial, reprend avec le retour à un lait cru d'une autre origine, est encore guéri par le lait concentré, récidive enfin sans guérison possible avec un second retour au lait cru.

Il résulte donc, de ces expériences, que le lait concentré homogénéisé et stérilisé, utilisé par Lavialle, renferme le facteur C en quantité ou qualité suffisante pour protéger contre le scorbut, pendant seize mois, des chiens adultes en bonne santé initiale. URBAIN.

J. Zivotsky. — ***Snef slezinna*** **(*Charbon bactéridien*).** *Zvèrolékarsky Obzor.* Brno (Tchécoslovaquie), février 1927, p. 23.

Une vache suspecte de charbon bactéridien est saignée, à la période préagonique, par son propriétaire. Le sang recueilli dans un baquet est absorbé, en totalité, par une vache de la même écurie. Cette vache ne présenta ultérieurement rien d'anormal.

L'autopsie du cadavre et l'examen bactériologique effectué à l'Ecole vétérinaire avaient confirmé le diagnostic de charbon.

Cette relation montre, une fois de plus, le peu de réceptivité de la voie digestive à la bactéridie charbonneuse. URBAIN.

E. André et **Mlle M.-Th. François.** — ***Contribution à l'étude des huiles d'animaux marins. Recherches sur l'huile de cachalot et le blanc de baleine.*** *Bull. Soc. Chim. Biol.*, t. IX, février 1927, p. 117.

Les graisses que l'on retire du cachalot sont des produits intermédiaires entre les corps gras et les cires. Quelle que soit la partie du corps dont elles proviennent, les glycérides n'en sont jamais absents, mais la proportion peut en être très variable : le blanc de baleine en contient 7 p. 100; l'huile de tête, 13 p. 100; l'huile de lard, 18 p. 100 et l'huile de chair musculaire, 55 p. 100.

URBAIN.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

NOUVEAU PROCÉDÉ DE MICRODOSAGE DU SUCRE LIBRE ET DU SUCRE PROTÉIDIQUE DANS LE PLASMA SANGUIN [1]

Par H. BIERRY et VOSKRESSENSKY.

Nous avons indiqué une technique[2] qui permet de doser, avec précision, de petites quantités de glucose : 0,10 milligramme à 5 milligrammes; des tables ont été données, rapportées au glucose anhydre, pur et sec ($[\alpha]_D = +52°, 70°$). Nous avons songé à utiliser cette méthode pour le dosage du sucre libre et du sucre protéidique dans le plasma sanguin.

Rappelons que l'étude de la glycémie doit être faite sur le sang artériel, ce dernier présentant, au point de vue glycémique, une constance de composition qui manque aux divers sangs veineux. Nous conseillons d'opérer sur le plasma artériel, fluoré à 3 p. 1.000.

Dosage du sucre libre. — On peut opérer sur 3 cent. cubes ou sur 1 cent. cube de plasma.

Dosage sur 3 cent. cubes de plasma. — Au moyen d'une pipette, vérifiée à un seul trait et graduée de façon à obtenir le volume en soufflant, on mesure 3 cent. cubes de plasma. On aspire avec précaution en trempant l'extrémité seulement de la pipette dans le plasma. Introduire dans un ballon jaugé de 25 cent. cubes, rincer la pipette à trois reprises avec 3 cent. cubes d'eau distillée que l'on ajoute au plasma, verser ensuite, goutte à goutte, et en agitant 3 cent. cubes de solution de nitrate mercurique[3]. Laisser alors tomber dans le mélange, goutte à goutte, en agitant, de la soude 2N, jusqu'à ce qu'une goutte du mélange, prélevée avec un fil de platine, colore en violet un papier au bromocrésol pourpre[4]. Le liquide

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVIII, p. 287.
2. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVII, p. 659.
3. Dissoudre 400 grammes de nitrate mercurique en plaques dans 700 cent. cubes d'eau distillée en chauffant vers 45° et en ajoutant la quantité strictement nécessaire de NaO^2H. Agiter jusqu'à dissolution complète, additionner le liquide refroidi de lessive de soude jusqu'à apparition d'un précipité jaune permanent, compléter à 1.000 cent. cubes et filtrer.
4. Tremper des bandes de papier filtré dans une solution de bromocrésol pourpre à 4 p. 1.000, puis laisser sécher. Si le papier filtré est de bonne qualité, il reste uniformément coloré en jaune.

doit encore colorer légèrement en rouge le papier de tournesol neutre sensible. Ce virage correspond sensiblement à pH 6,5. On complète à 25 cent. cubes (faire tomber la mousse avec une goutte d'éther) et on filtre. On enlève l'excès de Hg en agitant avec de la poudre de zinc[1]. La liqueur filtrée est ensuite mise en contact avec de la tournure de cuivre, la démercurisation est totale dans ces conditions. On prélève, enfin, 5 cent. cubes de filtrat pour le dosage du sucre par la méthode indiquée.

Dosage de 1 cent. cube de plasma. — Mesurer 1 cent. cube de plasma, rincer avec de l'eau distillée, ajouter 1 cent. cube de solution mercurique, de la soude 2N avec les précautions indiquées, et amener à 10 cent. cubes dans un ballon jaugé. Filtrer à l'aide du vide de façon à obtenir, au moins, 6 cent. cubes de filtrat.

Dosage du sucre total. — Le poids du sucre protéidique est obtenu par différence entre le poids du sucre total (après hydrolyse du plasma) et le poids du sucre libre, dosé comme précédemment.

Dosage sur 3 cent. cubes de plasma. — 3 cent. cubes de plasma, mesurés avec les précautions indiquées, sont introduits avec 9 cent. cubes d'eau distillée et 1 cent. cube de H^2SO^4 (66°B, D = 1,84), dilué au 1/4 (volumes), dans un ballon jaugé de 25 cent. cubes. On bouche au coton de verre et on porte trente minutes à l'autoclave à 120°. Le liquide refroidi est neutralisé exactement avec de la soude de 2N (3 cent. cubes de NaOH environ). On laisse tomber dans le mélange, goutte à goutte, en agitant, 3 cent. cubes de solution de nitrate de Hg, puis de la soude 2N, exactement dans les conditions indiquées plus haut, pour avoir un pH voisin de 6,5 (il faut environ 3 cent. cubes de NaOH). Compléter à 25 cent. cubes après avoir fait tomber la mousse avec une goutte d'éther, et filtrer. La démercurisation se fait comme précédemment.

Dosage sur 1 cent. cube de plasma. — Opérer avec précaution, de façon à obtenir 1 cent. cube de plasma, 3 cent. cubes d'eau, 0,35 cent. cube de SO^4H^2 au 1/4 (volumes). Porter à 120° pendant une demi-heure, neutraliser avec de la soude 2N (1 cent. cube environ). Laisser tomber dans le mélange 1 cent. cube de solution de nitrate mercurique, puis de la soude 2N, de façon à ne pas dépasser le pH indiqué. Compléter à 10 cent. cubes dans un ballon jaugé, filtrer à l'aide du vide pour recueillir au moins 6 cent. cubes de filtrat.

Voici quelques résultats d'analyses faites parallèlement sur 3 cent. cubes et 1 cent. cube d'un même plasma artificiel :

		SUCRE PROTÉIDIQUE pour 1.000 cent. cubes
Plasma (chien)	avec 3 cent. cubes	0 gr. 80
	avec 1 cent. cube	0 gr. 83
Plasma (chien)	avec 3 cent. cubes	0 gr. 96
	avec 1 cent. cube	0 gr. 94

1. On peut aussi utiliser le cuivre.

Nous avons repris l'étude des sucres réducteurs présents dans le plasma sanguin, avant et après hydrolyse, chez l'animal et chez l'homme à l'état normal pathologique. Sans entrer, cette fois, dans les détails, nous dirons que nous avons effectué, tout d'abord, des macro- et micro-dosages systématiques du sucre libre sur le plasma de divers animaux normaux, après désalbuminations variées (nitrate de Hg, acide tungstique, en particulier de ce même plasma; les différences trouvées sont très souvent nulles, toujours très faibles (quelques centigrammes). De ces recherches, il ressort qu'il n'y a pas lieu de modifier la technique de dosage (par différence) du sucre protéidique. La désalbumination, par le nitrate mercurique, du plasma, après hydrolyse, est indispensable. Le sucre protéidique peut, du reste, comme nous le montrerons, être dosé directement, à partir des protéines isolées.

Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.



MÉMOIRES ORIGINAUX

L'HYGIÈNE DE L'ENFANT AUX COLONIES[1]

Par P.-F. ARMAND-DELILLE.

L'extension qu'a prise depuis trente ans le domaine colonial de la France et des Pays de protectorat, le développement économique qu'on y observe du fait de sa prospérité et de l'augmentation de sa production ont déterminé un mouvement de l'opinion publique, enfin convaincue, qui a déjà amené et amènera bientôt un plus grand nombre encore de Français à s'installer aux Colonies.

Pour que leur établissement y soit prospère, il est nécessaire aux Français de s'y implanter par des familles nombreuses, d'autant plus faciles à élever que les conditions générales de la vie y sont plus larges que dans la mère-patrie. D'autre part, pour mettre en valeur nos Colonies, il faut aux Européens la collaboration d'une main-d'œuvre indigène nombreuse et saine, s'accroissant progressivement à mesure que se développent les cultures; il faut donc favoriser la formation de nouvelles générations où les enfants puissent s'élever dans des conditions meilleures. Jusqu'à présent, bien souvent, l'arrivée des Européens amenant avec eux l'alcoolisme et la syphilis, créant par le portage la dissémination de certaines affections contagieuses comme la maladie du sommeil, a été une cause de diminution plus tôt que d'accroissement de la population.

On voit donc tout l'intérêt que présente la question de l'hygiène de l'enfant aux Colonies. Elle préoccupe à juste titre les gouverneurs et administrateurs coloniaux; elle n'a pas non plus échappé à l'Académie de Médecine, qui réclamait récemment au Ministre de l'Hygiène des renseignements sur ce sujet.

1. Rapport présenté au Congrès de la Mutualité coloniale. Rabat, avril 1927.

Etant donné le double point de vue auquel on doit se placer, notre étude comprendra deux parties. La première a trait à l'hygiène de l'enfant européen aux Colonies; l'autre à l'hygiène de l'enfant indigène.

Hygiène de l'enfant européen.

Le changement de climat et de milieu comportent, pour tout individu, des modifications de l'équilibre et du fonctionnement normal de ses organes et de ses tissus, qui constituent l'adaptation aux nouvelles conditions de vie dans lesquelles il se trouve transplanté. Si, à certains points de vue, l'enfant est plus adaptable que l'adulte, il n'est pas moins vrai, d'autre part, que le jeune enfant, en particulier, est plus fragile que l'adulte et plus vulnérable aux agents physiques comme aux agents infectieux. En conséquence, s'il est déjà nécessaire, dans les conditions habituelles de l'existence de la mère-patrie, pour conserver à l'enfant une bonne santé et une croissance normale, d'observer des principes rigoureux d'hygiène, à plus forte raison faudra-t-il les appliquer strictement dans un milieu auquel l'enfant n'est pas héréditairement adapté.

Si, en effet, en France certaines négligences ou certaines fautes contre l'hygiène peuvent ne pas être suivies de conséquences fâcheuses, elles peuvent au contraire, dans un climat chaud ou tropical, dans un pays plus ou moins infecté de parasites et au milieu d'objets ou d'individus contaminés de germes pathogènes, produire une déchéance grave de l'organisme du jeune enfant et aboutir à sa mort.

Un très remarquable rapport sur l'hygiène de l'enfant au Togo, qui nous a été communiqué par le Ministère des Colonies, mais dont nous n'avons pu connaître l'auteur, médecin colonial qui se montre un hygiéniste des plus avertis, insiste par exemple sur l'importance de tenir l'enfant éloigné non seulement des insectes piqueurs en le protégeant par un moustiquaire ou des fenêtres grillagées, mais aussi sur la nécessité d'éviter le contact avec des serviteurs indigènes qui peuvent être, non seulement de dangereux réservoirs de virus paludéen, mais aussi des porteurs d'affections cutanées multiples et surtout des vecteurs de parasites extérieurs ou intestinaux fort redoutables.

C'est pour les enfants qui doivent naître dans les Colonies qu'on devrait avant tout se préoccuper d'eugénétique, c'est-à-dire de la bonne santé des parents au moment de la procréation; malheureuse-

ment, jusqu'à présent, c'est plutôt l'inverse qui s'est rencontré, beaucoup de coloniaux n'ayant eu, avant le mariage, aucune hygiène pour eux-mêmes, et de plus, du fait des circonstances, aucune surveillance médicale, de sorte que souvent le père arrive au mariage avec la tare d'une syphilis non traitée, de paludisme et trop souvent aussi d'alcoolisme. C'est mettre l'enfant en danger de débilité congénitale ce qui rendra son élevage encore plus difficile dans une contrée tropicale ou équatoriale.

La période anténatale devrait être aussi tout particulièrement surveillée. Beaucoup de femmes enceintes, du fait qu'elles vivent aux Colonies, n'observent pas les règles les plus élémentaires de l'hygiène individuelle, soit qu'à cause de la chaleur elles mènent une vie trop sédentaire et se confinent, soit qu'elles aient de mauvaises habitudes alimentaires et mangent trop de viande comme en Europe, soit qu'elles absorbent des boissons alcooliques, soit qu'au contraire elles se livrent à des déplacements fatigants en automobile, soit qu'elles ne soignent pas suffisamment un état anémique, plus ou moins intense, engendré par le paludisme, la dysenterie ou même des parasites intestinaux méconnus.

Au contraire, si les facteurs eugéniques et prénataux ne présentent aucune tare, si les parents sont l'un et l'autre sains, de souche saine, s'ils ont toujours été sobres et observent une alimentation et un genre de vie hygiéniques, l'enfant né de coloniaux est aussi sain et robuste qu'un enfant né de parents métropolitains.

Je pourrais citer de nombreux exemples à l'appui ; je me contenterai d'un seul : c'est celui de la famille d'un médecin des troupes coloniales qui, depuis vingt ans, a été successivement en Cochinchine, dans es Antilles, au Tonkin et a fait ensuite une partie de la guerre aux Dardanelles et en Macédoine, et depuis a rejoint le Tonkin. Il est d'une santé parfaite, n'ayant jamais bu d'alcool, s'alimentant sobrement, pratiquant chaque jour des exercices physiques et de l'hydrothérapie, et ayant pris les précautions voulues pour éviter le paludisme et les autres maladies infectieuses. Sa femme l'a accompagné aux Colonies depuis quinze ans et a conservé, grâce à la même pratique de l'hygiène, une santé excellente. Leurs trois enfants, dont la dernière née il y a deux ans, sont tous robustes et en excellente santé.

Si l'enfant colonial, jusqu'à la naissance, peut se trouver dans d'aussi bonnes conditions que celui qui est né dans la métropole, c'est à partir du moment où il vient au monde qu'il va se trouver en

présence de nombreuses circonstances défavorables, et ce sont elles qu'il s'agit de neutraliser.

Notre travail était déjà rédigé lorsque nous avons eu connaissance du remarquable rapport sur le Togo déjà cité plus haut. En le lisant, nous avons été heureux de voir que nous étions entièrement d'accord avec son auteur, lequel a toute l'expérience d'un médecin qui a vu les choses sur place.

Pour lutter contre les éléments défavorables, la première des conditions d'hygiène normale à réaliser, en vue d'un bon élevage de l'enfant, c'est l'allaitement maternel. Nous insistons non pas sur l'allaitement au sein, mais sur le fait qu'il doit être fait par la mère, car les nourrices indigènes, si elles consentent à se placer, sont non seulement dangereusement ignorantes des principes les plus élémentaires de l'hygiène, mais elles peuvent être encore plus que les serviteurs des porteuses de germes redoutables.

Le professeur Pinard a fait inscrire sur les murs de son service de maternité : « Le lait de la mère appartient à l'enfant. » Si cette formule est vraie et nécessaire à proclamer dans notre pays, elle l'est plus encore aux Colonies où le nourrisson est beaucoup plus qu'en France exposé aux troubles de gastro-entérite aiguë ou chronique, à cause de la chaleur à laquelle il n'est pas adapté et à cause de toutes les infections dont les mouches, présentes en toutes saisons, peuvent être les vecteurs.

Il a été établi en France, comme dans tous les pays de l'hémisphère nord, qu'un enfant nourri au sein pendant les quatre premiers mois de la vie ne devenait jamais athrepsique. Il est donc nécessaire d'assurer au nourrisson né aux Colonies cet allaitement maternel, au moins pendant les quatre premiers mois, mais il devra être prolongé autant que possible pour toute sa durée normale, c'est-à-dire jusqu'à douze mois, cette alimentation comportant un sevrage partiel et progressif par l'adjonction de farine lactée à partir du sixième mois et de véritables bouillies à partir du huitième mois. Nous renvoyons aux manuels de puériculture pour le réglage de cet allaitement; nous insistons seulement sur l'importance de la régularité des tétées qui doivent être espacées au moins de trois heures et de leur nombre, qui ne doit pas dépasser six en vingt-quatre heures, avec un repos nocturne de neuf heures.

Si le lait maternel est insuffisant en quantité, ce qui se rencontrera parfois, malgré la meilleure volonté de la maman, il faudra cependant se garder d'en faire un motif de sevrage, à cause des vitamines.

Le lait maternel contient des substances vivantes qu'on ne peut trouver dans le lait bouilli ou stérilisé et qui ont la propriété de faciliter l'assimilation des laits conservés. On devra donc instituer un allaitement mixte en complétant le sein au moyen de biberons.

Par contre, si le sein ne peut donner aucun lait dès les premiers jours qui suivent la naissance, il faudra s'efforcer de se procurer sur place une nourrice mercenaire qui sera presque toujours une nourrice indigène. Il y aura, suivant les pays et les races, des difficultés plus ou moins grandes. Nous conseillerons toujours de rechercher une jeune mère indigène ayant un nourrisson du même âge et qui soit très bonne nourrice et qu'on prendra avec son nourrisson, de manière qu'elle puisse élever en même temps les deux enfants, le plus robuste recevant une quantité complémentaire de lait conservé. On devra examiner son sang pour rechercher si elle n'est ni impaludée ni syphilitique, l'ausculter et la radiographier pour savoir si elle n'est pas non plus tuberculeuse; il faudra, d'autre part, faire examiner ses selles pour voir si elle n'héberge pas de parasites intestinaux dangereux.

L'aliment à adjoindre dans l'allaitement mixte comme dans l'allaitement entièrement artificiel, a une grande importance et il nous la faut discuter ici.

Dans la plupart des pays tropicaux, il n'y a pas de vaches, à cause de la tsé-tsé; d'autre part, le lait ne peut se récolter et se transporter que très difficilement dans de bonnes conditions, aussi conseillons-nous l'emploi des laits condensés ou de laits en poudre qui peuvent se conserver quelques jours, même lorsque la boîte a été ouverte, de préférence au lait stérilisé, qui doit être consommé immédiatement sous peine de s'infecter.

Le lait stérilisé a le double désavantage de constituer des colis très volumineux et très lourds, parce qu'il est insuffisamment réduit; d'autre part, pour permettre sa conservation, il doit être stérilisé à 120, ce qui détruit toutes ses vitamines et en fait un aliment scorbutique particulièrement dangereux chez le jeune nourrisson qui ne reçoit pas de vitamines; d'autre part, enfin, le flacon une fois ouvert doit être consommé immédiatement, sinon il risque de s'infecter.

On préconise beaucoup, depuis quelque temps, le lait en poudre qui aurait l'avantage de ne pas perdre ses vitamines, étant desséché dans le vide à une faible température; on doit reconnaître, en effet, qu'on a pu, avec son emploi exclusif, réussir de très beaux éle-

vages, tout au moins dans l'Amérique du Nord et en Europe.

Cependant, nous aurions grande préférence à recommander l'emploi des laits condensés sucrés, qui ont l'avantage, eux aussi, de ne pas avoir été chauffés au-dessus de 100° et qui, par conséquent n'ont pas perdu leurs vitamines et qui risquent moins d'être contaminés que les laits en poudre.

De toute manière, étant donné que l'enfant, dans les région chaudes a moins besoin de beurre et de graisse, on cherchera à commencer l'adjonction des hydrates de carbone le plus tôt possible c'est-à-dire vers le cinquième ou le sixième mois, sous forme de farines lactées, de bouillies faites avec des farines fraîches et du lait condensé. La bouillie de farine devra en tout cas, comme en France, être donnée une fois par jour au nourrisson à partir de l'âge de huit mois. Rappelons que chaque fois que l'enfant sera exclusivement à l'allaitement artificiel, et ne prendra plus rien du sein maternel, il faudra lui donner des vitamines antiscorbutiques sous forme de jus de citron frais, à la dose d'une demi-cuillerée à café par jour. Pour faciliter la prise, on le délaiera dans de l'eau sucrée. Les laits condensés ou en poudre présentent un autre avantage, c'est qu'ils sont partiellement écrémés, ce qui diminuant leur teneur en beurre, a une valeur appréciable dans les régions chaudes et tropicales où les graisses ne sont pas nécessaires pour entretenir la chaleur animale.

Il faudra naturellement veiller, dans ces régions chaudes, encore plus qu'en France, à l'application des règles essentielles de l'allaitement artificiel, quantités rigoureusement proportionnelles au poids et à l'âge de l'enfant, espacement régulier des heures de tétées (pas plus rapprochées que toutes les trois heures) et repos nocturne, il faudra, comme dans tous les cas d'allaitement artificiel, ajouter des vitamines sous forme de jus d'orange ou de citron. On aura soin de veiller à une stricte stérilisation, non seulement des biberons, mais aussi des tétines et de protéger tout particulièrement celles-ci contre le contact des mouches. Pour éviter que ces insectes ne se posent sur la bouche de l'enfant, il faudra tenir ce dernier constamment sous un moustiquaire de tulle grec, même s'il n'y a pas de paludisme dans la région.

On sait que la grosse chaleur et le temps orageux sont particulièrement favorables à l'éclosion des accidents de gastro-entérite aiguë. On devra, dans la mesure du possible, les éviter en tenant le nourrisson dans des pièces fraîches ou même rafraîchies au moyen

de courants d'eau et si possible, de glace, mais cependant suffisamment aérées. Par contre, nous dirons plus loin que la lumière solaire n'est pas à redouter aux colonies comme on le croit souvent, d'après des préjugés très répandus et qu'au contraire, par le temps sec, au début de la journée en particulier, l'héliothérapie peut être un facteur puissant de tonification de l'organisme.

La question de l'héliothérapie et de la cure de soleil joue en effet un rôle important, même dans les régions tropicales. Il a été démontré qu'aux Indes, tandis que les nourrissons des basses castes ne présentent jamais de rachitisme parce qu'ils vivent à moitié nus et exposés une partie de la journée aux rayons du soleil, ceux de certaines castes aristocratiques deviennent, au contraire, rachitiques, parce qu'ils vivent constamment renfermés dans des pièces obscures. Au Togo, l'auteur du remarquable rapport dont nous avons déjà parlé, signale que les mères ont trop peur du soleil et qu'il est mauvais de conserver l'enfant dans des chambres obscures ou des vérandas trop abritées. Par conséquent, en prenant les précautions nécessaires, et en évitant les heures du milieu du jour qui doivent être consacrées à la sieste pour l'enfant comme pour l'adulte, on devra chez le nourrisson, dès les premiers mois qui suivront sa naissance, commencer les grands bains de soleil, en l'exposant tout nu au soleil du matin, avec une graduation progressive de l'insolation, qui commencera par des séances de cinq minutes sur les bras et les jambes, pour aboutir à un grand bain de soleil sur tout le corps d'une durée d'une demi-heure à une heure. On pourra laisser plus tard les enfants courir demi-nus au soleil et les laisser jouer pieds nus, à la condition qu'on ne soit pas dans un pays à filaire ou à d'autres parasites pouvant pénétrer par la plante des pieds, comme cela se voit en particulier au Brésil et dans la plupart des régions tropicales.

*
* *

La protection contre les parasites, vers intestinaux d'une part, et les insectes parasites, d'autre part, devient de plus en plus importante à mesure que l'enfant grandit et se trouve exposé à des causes plus multiples de l'attaque de ces parasites. A ce point de vue, comme le dit l'auteur du rapport sur le Togo, il faut éviter le contact de l'enfant avec les serviteurs indigènes, trop souvent réservoirs de virus ou porteurs de parasites. Tant que l'enfant n'est qu'un nourrisson, la protection contre les parasites se réduit presque

exclusivement à la protection contre les moustiques susceptibles de lui inoculer le paludisme. Dans toutes les régions impaludées, il faut se rappeler que la protection mécanique constitue la précaution essentielle; comme on l'a dit très justement « la quinine bouche les trous de la moustiquaire » mais elle ne peut à elle seule, protéger contre les conséquences des inoculations massives.

Le nourrisson et l'enfant plus grand devront donc toujours dormir sous une moustiquaire — mais de plus, les chambres où il se tient et, en principe, toutes les pièces de l'habitation, devront avoir leurs fenêtres grillagées — ce qui est le meilleur procédé de préservation contre toutes les infections qui peuvent être apportées par les mouches. Nous l'avons fait réaliser à Paris dans une crèche, avec d'excellents résultats. Contrairement à l'habitude des Européens qui attendent les heures fraîches pour la promenade, l'enfant ne devra pas sortir de la maison après le coucher ou avant le lever du soleil, au moment où les moustiques volent et piquent le plus. Si, malgré ces précautions, on pense que l'enfant a pu subir des inoculations, on devra lui faire subir des cures de quinisation, mais seulement d'une manière intermittente.

Il est également important, quoique beaucoup plus difficile, de protéger l'enfant contre les autres parasites piqueurs. La chose est cependant relativement aisée en ce qui concerne le pou du vêtement, vecteur du typhus exanthématique et de la fièvre récurrente. En cas d'épidémie, comme cela se voit particulièrement dans l'Afrique du Nord, on devra éviter pour l'enfant tout contact avec les indigènes vêtus de burnous de laine. On devra exiger la plus grande propreté, le lavage fréquent et la désinfection des vêtements des domestiques européens et surtout indigènes qui s'occupent de l'enfant ou même sont simplement serviteurs dans la maison et, mieux, éviter tout voisinage de l'enfant avec aucun serviteur indigène.

La protection contre les puces est plus difficilement réalisable, à cause des sauts et des conditions d'habitat de ces insectes. Tandis que le pou est sédentaire dans les vêtements de laine et ne se déplace que relativement lentement, la puce fait des sauts de grande amplitude et se cache dans les fentes des parquets, dans les poussières et sur le sol. Nous en avons vu, aux Dardanelles, sortir du sable pour s'élancer sur les sujets d'élection.

Dans certaines régions tropicales, il existe de la filariose. Or, on sait aujourd'hui que les larves de filaires pénètrent dans l'organisme en s'introduisant sous la peau de la plante des pieds. Dans les régions

infectées, il faudra donc avoir soin de ne jamais laisser l'enfant courir pieds nus sur le sol infecté. Il devra être muni de chaussons ou de sandales de cuir. On réservera la marche en espadrilles ou nu-pieds pour les emplacements sablés, non infectés, ou pour les appartements dallés.

Les parasites intestinaux sont également nombreux et redoutables dans les régions tropicales. Presque tous se transmettent par des aliments contaminés, soit directement par des déjections ou des doigts sales, soit par de la terre provenant d'endroits souillés par des déjections de porteurs d'œufs ou d'hôtes intermédiaires.

Une première précaution sera donc d'éviter le contact des aliments avec le sol ou d'éviter que l'enfant, dans ses jeux, ne mange de la terre ou ne porte à sa bouche des doigts souillés de terre. D'autre part, il faudra soigneusement éviter la souillure des aliments par des objets ou des mains malpropres.

On exigera d'abord la propreté de mains de l'enfant et de ceux qui le soignent, spécialement avant les repas; d'autre part, on évitera de laisser mettre dans la bouche aucune partie d'aliment qui aura pu être contaminée; c'est dire qu'on devra proscrire les légumes crus poussant sur le sol, tel que salades, qui ne devront être mangées que cuites. Les melons et autres fruits du même genre devront être soigneusement lavés et brossés avant d'être coupés; les fruits devront être lavés et pelés, enfin, le pain qui passe par de nombreuses mains et est souvent un vecteur de microbes pathogènes, devra être passé au four à nouveau à domicile ou grillé au moment de l'usage. Il va sans dire que tous les aliments devront être soigneusement protégés de la contamination par les mouches et, si possible, conservés dans des glacières.

La protection contre les parasites ou les infections digestives ne devra pas faire oublier qu'il est une grande cause de mortalité des enfants qui peut se rencontrer aussi bien dans nos colonies que dans la mère-patrie. C'est la contagion de la tuberculose. Celle-ci, on le sait, est presque toujours chez l'enfant la conséquence de la contamination familiale. Il est donc nécessaire, dans nos colonies, d'organiser la préservation de l'enfance contre la tuberculose en les plaçant en milieu sain, loin du contact avec les sujets infectés, comme le réalise en France l'œuvre Grancher.

A côté de la prophylaxie contre les maladies infectieuses et les parasites, qui doit jouer un rôle considérable dans l'élevage de l'enfant aux colonies, on ne devra pas négliger les éléments actifs

de son hygiène individuelle. Bien que ce chapitre soit aussi important que le précédent pour la santé générale du jeune colon, on nous pardonnera de nous y étendre moins longuement, parce que les règles générales de cette partie de l'hygiène diffèrent moins entre la mère-patrie et les colonies.

L'enfant devra bénéficier d'air pur le plus possible; la chose est en général plus facile à réaliser dans les régions méridionales ou tropicales, mais il faut cependant se rappeler qu'on ne doit pas, nous l'avons dit par crainte de la chaleur, confiner l'enfant toute la journée dans des pièces obscures ou sous une véranda trop abritée.

Nous avons signalé la valeur prophylactique des fenêtres grillagées pour favoriser la circulation d'air dans les pièces assez protégées, on devra y installer des ventilations électriques disposées dans des appels d'air également grillagés.

L'exercice physique doit, même dans les pays chauds, tenir une place importante dans l'emploi du temps de l'enfant, mais on aura soin, dans les régions tropicales, de faire faire un exercice le matin dès le lever du jour et, au contraire, d'exiger une sieste pendant les heures chaudes de la journée. La marche, la course, la natation, devront être pratiqués sans excès, mais d'une manière quotidienne.

L'hydrothérapie froide devra être largement employée; la douche froide doit être donnée à l'enfant le matin au réveil et à la fin de l'après-midi, avant le dîner. Elle a ainsi une action particulièrement tonique et qui, de plus, réveille l'appétit avant le repas du soir.

Enfin, nous avons dit plus haut, à propos de la prophylaxie du rachitisme, que l'héliothérapie devait être employée à titre préventif chez le nourrisson.

Chez l'enfant plus grand, on devra se rappeler aussi que la cure de soleil, pratiquée sur tout le corps, est non seulement un merveilleux mode de traitement pour toutes les formes locales de la tuberculose (adénites, ostéo-arthrites, péritonites, etc.) mais qu'elle est le meilleur des stimulants pour la croissance de l'enfant. Dans la plupart de nos colonies, sauf pendant la saison des pluies, elle peut être pratiquée toute l'année. Pendant les saisons relativement fraîches, on pourra laisser l'enfant jouer nu au soleil, pendant toute la matinée et l'après-midi. Pendant les saisons les plus chaudes, au contraire, on évitera le voisinage de midi et le début de l'après-midi et on fera faire la cure de soleil dès les premières heures de la matinée, les heures les plus chaudes étant, au contraire, réservées à la sieste.

Les sports, loin d'être contre-indiqués, sont favorables au développement de l'enfant. La gymnastique, le tennis, l'équitation, la natation doivent faire partie de l'éducation. La seule précaution à prendre est d'éviter qu'ils ne deviennent la cause de contaminations accidentelles, par les microbes pathogènes ou les parasites. Le choix des lieux et des heures de sport devra donc être soigneusement étudié.

Quant à l'alimentation du grand enfant, il faudra se rappeler qu'elle doit être suffisamment substantielle, plus riche que celle de l'adulte en matières protéiques, sans cependant être aussi chargée en viande et en corps gras que dans les villes européennes.

Un repas avec viande suffira habituellement; par contre, il faudra donner des farineux et des végétaux en abondance, en particulier sous forme de légumes qui devront habituellement être consommés cuits, la salade ne devra être consommée crue qu'après une macération prolongée dans du vinaigre pur qui en désinfectera la surface contaminée. Les fruits devront être consommés crus, en prenant soin de les peler ou de les débarrasser de leur enveloppe qui peut être contaminée. Chez le grand enfant comme chez le nourrisson, le jus d'orange et de citron constitue un nécessaire apport de vitamines antiscorbutiques.

Hygiène de l'enfant indigène.

Contrairement à l'opinion toute théorique de beaucoup de Français qu'ont créée des poètes ou des philosophes utopistes, la situation des indigènes dans les régions tropicales est loin d'être paradisiaque et le sauvage, qui vit en pleine nature, mène en général une existence des plus misérable et des plus précaire, souffrant presque toujours d'une insuffisance d'alimentation, qui résulte, soit des incertitudes de la chasse, soit de l'imprévoyance et des intempéries, s'il est plus ou moins agriculteur.

On sait que les Arabes de nos colonies nord-africaines souffrent souvent de l'insuffisance des récoltes et que la misère qui en résulte favorise le développement du typhus exanthématique. La vie dans les rizières d'Indochine ne semble pas non plus être très abondante pour l'indigène, et Tahiti est peut-être la seule île fortunée de nos colonies, malgré la syphilis qu'y ont importé les Européens.

Pour l'enfant, les conditions d'existence sont particulièrement

défavorables, ce qui explique le chiffre élevé de la mortalité parmi les jeunes enfants.

Tous les rapports que nous avons lus concordent sur ce point, qu'ils émanent d'administrateurs, de médecins ou de missionnaires. Non seulement les noirs de nos colonies africaines, mais les indigènes de l'Indochine ou de Madagascar sont totalement ignorants des conditions les plus élémentaires de l'hygiène de leurs enfants.

A cette ignorance, s'ajoutent une série de superstitions, de pratiques de sorcelleries qui viennent le plus souvent aggraver les maladies lorsqu'elles se produisent. Ajoutons qu'en Afrique, dès que l'enfant est sevré et sait marcher, les parents ne s'occupent plus du tout de lui assurer sa nourriture et ce petit être doit se débrouiller pour se procurer quelques aliments, d'où son état de misère physiologique.

La 5e session de l'Association internationale pour la protection de l'enfance, qui s'est tenue à Rome en mai 1926, s'est déjà préoccupée de la question du sort de l'enfant dans les colonies. Une série de documents d'ordre hygiénique ont été apportés sur la situation des jeunes indigènes dans diverses régions de l'Afrique. Parmi ceux-ci, le rapport de M. Ladrach, ancien missionnaire au service de la mission de Bâle à la Côte d'Or, et un rapport de M. Paul Scheibler, missionnaire au Cameroun, nous ont fourni des renseignements détaillés et des plus intéressants sur la situation de l'enfant nègre dans l'Afrique équatoriale, dont une partie est maintenant sous notre administration; d'autre part, nous avons recueilli de précieux renseignements au point de vue médical, sur les mêmes régions, dans divers rapports qui nous ont été fournis par l'intermédiaire des gouverneurs des colonies et par la direction du Service de Santé des colonies; je voudrais signaler en particulier un très intéressant rapport du Dr Jamot, médecin major des troupes coloniales, sur le Togo et le Cameroun.

D'autres renseignements aussi intéressants nous ont été donnés sur Madagascar; enfin, les comptes rendus de la Société de Pathologie exotique nous ont permis de récolter de précieux renseignements, en particulier sur les maladies infectieuses, le paludisme et les trypanosomiases dans ces régions.

Tous les voyageurs qui ont étudié ces régions au point de vue de l'hygiène et de la démographie, sont d'accord pour reconnaître que chez les noirs, la naissance de nombreux enfants est toujours désirée que le malthusianisme n'y est ni apprécié, ni pratiqué, que les avor-

tements criminels n'y existent pas, que les naissances sont nombreuses. Les dernières statistiques, d'après Abatucci, donnent pour 1.000 habitants 40,2 dans l'Afrique équatoriale, 24 à Madagascar, 55 dans la vallée de Saïgon pour 18,8 en France, mais malheureusement, la mortalité infantile est considérable.

D'après M. Scheibler, les règles de l'eugénique, contrairement à ce qu'on pourrait penser, ne sont pas favorisées par la polygamie, en ce sens que ce sont les chefs les plus riches et les plus vieux qui accaparent le plus grand nombre de femmes et dans ce cas, n'en ont que très peu d'enfants, tandis que les jeunes hommes en bonne santé, faute de ressources suffisantes, ne peuvent acheter une femme et avoir des enfants quand ils seraient dans les meilleures conditions pour les procréer. Cette opinion est confirmée par la statistique. Les rapports du Dr Jamot sont également confirmatifs. Le nombre des enfants par femme est inversement proportionnel du nombre de femmes que comporte le ménage.

D'autre part, la femme qui fait normalement la plupart des travaux durs de l'agriculture et du ménage, continue à travailler pendant toute sa grossesse, sans qu'aucune précaution soit prise pour elle et cela, jusqu'au moment de l'accouchement.

Sur la côte de Guinée, la période de l'accouchement est la plus défavorable de toutes. La femme ne doit pas accoucher dans la case de son mari, sous peine de la rendre impure, ce qui la ferait abandonner ou en nécessiterait la destruction. Elle doit aller accoucher dans la brousse, dans un abri improvisé de branches et de feuilles; dans certaines régions, elle est même obligée d'aller accoucher dans le village de ses propres parents, souvent fort éloigné.

Au moment de l'accouchement, elle est seule et abandonnée ; elle n'est assistée d'aucune matrone et elle est obligée de couper elle-même le cordon avec des instruments quelconques; aucun pansement ombilical n'est fait; il en résulte donc des hémorragies ombilicales et très souvent, du tétanos obstétrical, de sorte que pour l'Afrique occidentale et l'Afrique tropicale, la plupart des médecins coloniaux estiment que la mortalité, immédiatement après la naissance, est de 45 à 50 p. 100. Quand à la mère, les conditions dans lesquelles elle accouche, favorisent les accidents de la délivrance qui peuvent être mortels. Or, la mort de la mère constitue une nouvelle cause de la mortalité infantile, car le nourrisson orphelin n'est jamais recueilli ni accepté par une autre femme; dans certains villages, il était même enterré avec sa mère, car lorsque cet usage

barbare n'est pas pratiqué, il meurt de faim, l'allaitement artificiel ne pouvant être pratiqué. Ne sont sauvés que les orphelins recueillis par les missionnaires, qui parfois arrivent à persuader à certaines négresses chrétiennes de recueillir un nourrisson abandonné.

A Madagascar, où la natalité est relativement élevée, endehors des dangers de l'ignorance au moment de l'accouchement, des superstitions funestes pour la vie des enfants, c'est celle qui a trait aux jours néfastes. Si l'enfant vient un tel jour, on le met à mort pour lui éviter de souffrir plus tard. Nos administrateurs ont la plus grande peine à empêcher ces lamentables hécatombes.

La mère une fois purifiée et lavée, rentre à la case de son mari et cette fois, y est accueillie par une fête. Si elle est bonne nourrice et que l'enfant ne présente aucun trouble, tout va bien; mais s'il est malade, l'intervention des sorciers, qui lui ingurgitent toutes sortes de médicaments bizarres, le tuent presque, à coup sûr.

En Indochine, le tétanos obstétrical était la principale cause d'une mortalité très élevée pour les nouveau-nés. La création des sages-femmes indigènes l'a presque entièrement fait disparaître.

Lorsque la mère se remet au travail, l'enfant, emporté sur son dos, est exposé à toutes les intempéries, à la grosse chaleur et aux piqûres des moustiques ou des mouches qui lui inoculent le paludisme ou le trypanosome. Plus tard, lorsqu'il commence à marcher, il est pieds nus et exposé à l'invasion de tous les parasites visibles ou microscopiques, qui peuvent pénétrer sous sa peau. Les puces qu'il faut extraire avec des instruments malpropres, sont le point de départ d'infections diverses et même de tétanos.

D'autre part, bien que l'allaitement soit souvent prolongé jusqu'à la troisième année, ce qui est une sauvegarde, le jeune enfant, dès avant le sevrage, reçoit les aliments les plus hétéroclites. S'il est très jeune, la mère souvent les mastique préalablement, puis les introduit dans la bouche; c'est ce que fait aussi la femme annamite qui, dès les premiers mois, donne au bébé du riz mastiqué par elle. Mais à côté de cela, l'enfant reçoit ou dérobe les aliments les plus indigestes, d'où phénomènes dyspeptiques, gros ventre, distension de l'intestin, etc .. D'autre part, les aliments contaminés de déjections apportent souvent des œufs de parasites qui se développent dans son intestin. L'enfant mange ce qu'il peut et quand il peut: aussi se nourrit-il de racines, de débris divers, aliments insuffisants ou indigestes qui sont souvent cause de cachexie ou de mort.

D'autre part, l'enfant, dès ses premières années, est exposé à toutes les infections. *Infections digestives*, par les aliments contaminés ou par l'eau, ce qui l'expose à contracter la dysenterie, ou la fièvre typhoïde et les infections paratyphiques. Enfin, l'enfant vivant sur le sol et étant souvent même nu, la filaire et les autres parasites intestinaux l'infectent facilement.

Infections cutanées. — Non seulement suppurations diverses, phlegmons, érysipèles relevant des inoculations multiples et des écorchures superficielles qui ne sont ni protégées, ni aseptisées, mais ces inoculations spécifiques, comme le pian, comme certains mycoses, dont les comptes rendus de la Société de Pathologie exotique nous rapportent les cas les plus curieux ou les plus intéressants sont souvent observés.

En Extrême-Orient, dans nos colonies indochinoises, les conditions des premières années de l'enfance sont, paraît-il, différentes. La femme est mieux soignée au moment de l'accouchement ; cependant, il y a peu d'années encore, on estimait que le tétanos ombilical tuait près de 40 p. 100 des nouveau-nés. Plus tard, le nourrisson est mieux surveillé et la mortalité est relativement faible chez le jeune enfant, tant qu'il est au sein; par contre, plus tard, l'alimentation exclusivement composée de riz, produit souvent des troubles névritiques qui peuvent compromettre non seulement la croissance, mais même la vie de l'enfant.

Pour l'enfant indigène, terrain encore neuf et non immunisé contre la plupart des infections, les parasites piqueurs et inoculateurs sont particulièrement dangereux, en particulier en ce qui a trait au trypanosomiase. Les médecins coloniaux ont justement discuté, depuis quelques années, sur les effroyables progrès de la maladie du sommeil, qui étend ses ravages en raison de l'extension du portage par des travailleurs revenant porteurs de germes des vallées infectées et contaminant des villages entiers qui arrivent à être complètement décimés. Nous avons vu des photographies montrant des sujets de tout âge, mais surtout des jeunes sujets, atteints de trypanosomiase et arrivant au dernier degré de la cachexie.

Une campagne très sérieuse a été organisée par le Gouvernement français pour la lutte contre la maladie du sommeil et des sommes considérables viennent d'être dépensées pour l'achat des produits les plus actifs pour la destruction quasi spécifique sur le trypanosome comme l'atoxyl et la tryparsamide, mais il faudra de longues années

pour arriver à enrayer, puis faire rétrocéder la marche jusqu'ici envahissante de la maladie. Le Dr Jamot réclame très justement des mesures sévères et une organisation rigoureuse de la thérapeutique dans les villages infectés et de la prophylaxie dans les régions encore indemnes, pour arriver à enrayer l'extension de la maladie et pour tarir les sources de contamination.

Nous n'avons pas parlé de la variole, parce que les terribles ravages qu'elle faisait dans les populations noires n'étaient pas spéciaux à l'enfant ; mais on sait que tous les Gouverneurs ont organisé des tournées de vaccination dans toute l'étendue du territoire et on sait que, grâce à cette mesure, on sauve de la mort, en même temps que des milliers d'adultes, également des milliers d'enfants.

Mesures a prendre pour protéger la vie et la santé des enfants indigènes.

Le grand mouvement qui s'est produit en France, depuis la guerre, en faveur de l'organisation systématique de la protection de l'enfance, par les consultations prénatales, les consultations de nourrissons et la création de services d'infirmières visiteuses, a été suivi dans nos principales colonies, non seulement pour l'enfant européen, mais aussi pour l'enfant indigène. Dans nos colonies et pays de protectorat du nord de l'Afrique leur organisation prend de jour en jour une extension plus grande. En Indochine, à Madagascar, les consultations de nourrisons existent déjà dans la plupart des grandes villes et depuis quelque temps ; l'Afrique occidentale et l'Afrique tropicale françaises, où on s'est d'abord, avec très juste raison, occupé de la lutte contre la variole, le paludisme et la maladie du sommeil voient aussi se créer, sous les auspices de l'œuvre du Berceau africain, toute une série de maternités et de dispensaires, où sont traités et surveillés les enfants. Mais vu la grande étendue et la population de notre domaine colonial, on peut dire qu'elles n'existent encore qu'à l'état embryonnaire et qu'il est nécessaire, pour obtenir des résultats nettement appréciables, de leur donner un développement infiniment plus considérable.

Nous nous permettrons seulement ici de dresser une sorte de programme et de plan de ce qu'il faut faire, en signalant en même temps ce qu'à notre avis il ne faut pas faire, parce que les conditions de la vie aux colonies ne permettent pas une copie intégrale de ce qui a déjà été organisé en France.

Etant donné les multiples conditions défavorables pour la santé et la croissance normale de l'enfant indigène, il est nécessaire que des organisations créées à cet effet favorisent la protection des nourrissons, la préservation des jeunes enfants contre les maladies infectieuses et parasitaires, enfin, protègent également le développement de la moyenne enfance; il faut cependant se garder de vouloir transporter aux colonies, sans les modifier, ni les adapter, les méthodes employées en France dans le même but.

La première condition à remplir est de favoriser la naissance d'enfants sains et d'éviter les hauts chiffres de mortalité *post partum* qui paraissent être également élevés dans toutes nos colonies, à cause de la profonde ignorance qu'ont les indigènes des lois les plus élémentaires de l'hygiène et de la prophylaxie.

La création de maternités qui permettent à la femme d'accoucher tranquillement et dans de bonnes conditions, semble être la question essentielle. On devra toujours, de l'avis des hommes compétents, y adjoindre des consultations prénatales où on traitera surtout la syphilis. Il semble, en effet, que les résultats rapides du traitement de cette affection, permettant en particulier aux femmes qui ont eu une série d'avortements, de mettre enfin au monde un enfant viable, constituent le meilleur moyen de gagner la confiance et la reconnaissance des femmes indigènes. Les résultats acquis par le développement des maternités et l'institution de sages-femmes françaises, métissées ou indigènes, en Indochine, à la Côte d'Ivoire, au Togo, a déjà rendu des services inestimables.

D'autre part, il faudra, si possible, au moyen de consultations de nourrissons et d'infirmières visiteuses indigènes, obtenir la continuation de l'allaitement maternel, mais par contre, il faut se garder de propager aux colonies les méthodes d'allaitement artificiel au biberon, car il est impossible d'obtenir la stérilisation du lait dans de bonnes conditions et même la préparation convenable de biberons avec du lait; en effet un rapport sur l'Annam indique que les essais d'alimentation des enfants au biberon ont amené des désastres et qu'il faut se garder d'instituer des gouttes de lait dans ce pays. Les biberons ne devront être employés que dans des circonstances exceptionnelles, dans le cas où une Européenne, un missionnaire recueillent un enfant orphelin parce que, habituellement, les femmes de la plupart des tribus nègres refusent absolument de donner le sein à d'autres enfants qu'aux leurs propres. Il faudra également être très circonspect dans la distribution de lait

stérilisé et, en tout cas, ne jamais donner que du lait condensé sucré ou du lait en poudre, qui sont moins susceptibles de fermentation; encore le lait en poudre est-il souvent suspect.

Il est également une autre institution qu'il faut se garder, dans les conditions actuelles, d'organiser pour les indigènes. Ce sont les crèches et les pouponnières. Il est fort difficile, même en France, d'y éviter les épidémies, à moins d'y réaliser par le boxage un isolement individuel absolu; aussi n'avons-nous pas été surpris de lire que les quelques essais de ce genre, faits en Indochine, avaient été suivis de lamentables échecs.

Dans l'Inde française, on s'est efforcé d'enseigner aux fillettes des écoles les éléments de puériculture; c'est également réalisable en Indochine, mais presque impossible pour nos noirs d'Afrique, à moins d'en charger les missionnaires. A un âge plus avancé, la question de la lutte contre la misère physiologique est plus difficile à résoudre. Il y aurait à envisager toute une éducation ménagère de la femme indigène qui n'est pas encore réalisable en Afrique occidentale ou tropicale, à peine à Madagascar. Par contre, elle serait certainement possible dans nos écoles d'Indochine. En tout cas, nos écoles indigènes pourraient peut-être, dans certains cas, si elles avaient les ressources ou les subventions nécessaires, organiser des sortes de cantines scolaires où serait distribuée, aux petits indigènes, une certaine quantité d'aliments sains et de préparation facile.

Dans certaines régions froides comme les hauts plateaux, d'autres secours sont, de l'avis des médecins coloniaux, également à envisager. C'est la distribution de couvertures et de vêtements pour les enfants qui sont, paraît-il, fort sujets à contracter des pneumonies. Mais la distribution de vêtements a cependant un grave inconvénient; elle favorise la conservation et le développement de parasites piqueurs, tel que le pou et la puce, qui, en temps d'épidémies, peuvent devenir, entre autres, vecteurs du typhus exanthématique et de la peste.

La question de la protection contre les parasites piqueurs est de la plus haute importance. La protection contre les moustiques et les mouches, au moyen des fenêtres grillagées, est presque impossible à réaliser dans les huttes indigènes, tandis que, nous l'avons dit, elle peut être appliquée facilement aux habitations européennes, méthodiquement construites et aménagées; aussi est-ce par des mesures antilarvaires générales que pour l'ensemble de la population, on

devra entreprendre la lutte contre le paludisme. En ce qui concerne cette dernière affection, aussi bien que celle de la maladie du sommeil, on devra s'efforcer de stériliser les porteurs de virus par une médication appropriée et, lorsqu'ils sont particulièrement difficiles à stériliser, en isolant ces porteurs de germes. Ce sont ces principes qui, actuellement, sont mis en pratique pour la maladie du sommeil et le paludisme. La plupart de ces mesures seront rendues plus facilement applicables lorsque l'éducation des indigènes sera faite. Or, comme nous le répétait encore récemment un éminent bactériologiste de l'Institut Pasteur de Saïgon, ce ne sont pas des lois ou des règlements qui permettront de lutter efficacement dans la population indigène, si on veut obtenir l'application des mesures préventives; c'est surtout une affaire d'éducation de la population, éducation qui, jusqu'à un certain point, peut se faire dès l'enfance, dans les écoles. A ce propos, nous avons lu avec intérêt les leçons de puériculture données aux fillettes dans les écoles de nos stations de l'Inde française.

Si on veut avoir une action à la fois immédiate et d'autre part éducative, c'est la création ou le développement des services d'infirmières visiteuses qui donnera de beaucoup les résultats les plus efficaces. Il faut s'efforcer d'organiser dans toutes nos colonies des services d'assistance maternelle et infantile au moyen de consultations, de dispensaires et d'infirmières visiteuses indigènes si possible, ou tout au moins parlant la langue du pays.

Une organisation de ce genre vient d'être réalisée en Algérie grâce à des instructions envoyées aux préfets, sous-préfets, maires et administrateurs et promulguée au *Journal Officiel* de l'Algérie du 7 janvier 1927.

Le Gouverneur général de Madagascar a également adressé, aux chefs de provinces et de districts, une circulaire, dès janvier 1926, relative à l'extension de l'œuvre de la Croix-Rouge de Madagascar qui s'efforce, depuis quelques années, d'assurer des consultations médicales et de faire donner des directives d'hygiène, et même au besoin des secours, aux femmes enceintes, aux nouveau-nés et aux nourrissons.

En Indochine, on a surtout développé le service des sages-femmes indigènes, et cela, a eu pour premier résultat, dans les régions où le service est organisé, de faire disparaître presque complètement le tétanos obstétrical qui était, nous l'avons dit plus haut, une cause d'énorme mortalité chez les nouveau-nés.

Même dans nos colonies de l'Afrique occidentale et de l'Afrique tropicale, un effort est fait dans le même sens et l'Œuvre du Berceau africain, œuvre d'assistance privée qui est heureusement protégée par l'Administration, s'efforce de développer des maternités et d'assurer les précieux soins à la jeune mère et au nouveau-né. Les carnets individuels de grossesse et des carnets du nourrisson, distribués en même temps que divers objets nécessaires aux jeunes mères et aux nourrissons, ont donné à cette œuvre une popularité très grande parmi les indigènes et déjà permis de sauver, parmi les populations qui en bénéficient, un pourcentage très considérable de nourrissons.

* * *

L'exposé que nous venons de rapidement esquisser, permet de se rendre compte des conditions défectueuses, qu'on rencontre en général dans nos colonies, lorsqu'on veut élever un enfant européen, d'une part, et, d'autre part, celles qui du fait de l'ignorance et des préjugés, empêchent l'enfant indigène de se développer normalement dans le climat auquel il se trouve héréditairement adapté.

Ces conditions varient naturellement, suivant la situation spéciale au point de vue climatique et météorologique et au point de vue parasitaire de chacune de nos colonies et il n'est pas possible d'en donner une énumération complète.

Les mesures à prendre varient également suivant les régions. Nous croyons cependant qu'en observant les lignes générales des règles que nous avons indiquées, on arrivera progressivement à diminuer la mortalité infantile, tant chez les Européens que chez les indigènes et à éviter l'apparition de nombreuses maladies chroniques ou mortelles chez beaucoup de jeunes sujets de nos colonies.

APPLICATIONS DE LA STATISTIQUE A LA DÉMOGRAPHIE ET A LA SANTÉ PUBLIQUE

Par H. W. METHORST.

(*Suite*[1]).

TROISIÈME LEÇON[2]

La statistique de la mortalité.

Pour apprécier la situation sanitaire d'un pays et l'influence que peuvent exercer le climat, les habitations, l'alimentation, etc., il ne suffit pas de disposer d'une bonne *statistique des décès*, il faudrait posséder encore une bonne *statistique des maladies*. En effet, cette dernière reflétera mieux l'action heureuse ou funeste du climat, de la vie sociale que ne le fait la statistique des décès, laquelle nous apprend seulement dans quelle mesure et, si possible aussi, de quelle manière la mort intervient et met fin à l'existence humaine. Mais l'établissement d'une statistique des maladies — je n'ai pas besoin de vous le rappeler — est beaucoup plus difficile que celui d'une statistique de la mortalité, par là même que la maladie est plus malaisée à constater et à définir que la mort. Dans quels cas notamment une indisposition doit-elle être enregistrée comme maladie? Comment obtenir la déclaration des maladies, sauf dans le cas, comme pour certaines maladies contagieuses, où la déclaration est imposée par la loi et sauf aussi pour certaines catégories d'individus comme les militaires, les détenus et les malades des hôpitaux et des asiles d'aliénés? Comment compter sur une mention plus ou moins complète des maladies ? Dans les circonstances les plus favorables, on n'obtiendra peut-être que les renseignements publiés par les sociétés d'assurance obligatoire contre la maladie, et tous les cas en dehors de ceux-là échappent à l'observation. Pour avoir un tableau fidèle de l'état sanitaire de la population — et c'est là en

1. In *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive*, t. L, n° 4, Avril, et n° 6, Juin 1928.
2. Cours donné à l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris sous les auspices du Comité d'Hygiène de la Société des Nations.

somme de quoi il s'agit — nous devrions en réalité avoir une statistique des personnes saines. Ce desideratum n'a rien de nouveau ; c'est celui que se posait déjà le statisticien belge Quetelet dans son ouvrage : *Physique sociale de l'homme*. Il faudrait l'examen régulier des personnes saines avec l'annotation de toute espèce de mensurations et des anomalies constatées, des chiffres qui nous renseignent au sujet du développement corporel, la faculté de travail et de résistance, l'état alimentaire, etc., mais de façon qu'une telle enquête — car c'est là que gît le danger — n'engendre pas une légion d'hypocondres.

Si la maladie est un fait démographique qu'il est difficile d'enregistrer, par contre, la mort peut être déterminée avec précision il est possible d'obtenir en même temps des données au sujet des circonstances du décès ainsi que du décédé. J'estime donc que la réunion des données d'une bonne statistique de la mortalité n'est pas une impossibilité, pourvu qu'on réussisse à obtenir un énoncé précis des *causes du décès*. Car c'est bien là l'élément *principal* dont on a besoin pour une bonne statistique, mais c'est également le plus difficile à se procurer.

Aussi vous ne vous étonnerez pas que l'Office permanent, dans son enquête relative à l'organisation actuelle des statistiques de l'état civil, je vous en ai, hier déjà, fait brièvement mention, ait consacré un questionnaire spécial H aux déclarations des causes de décès.

Toutes sortes de questions viennent ici nous assaillir.

La déclaration du décès et celle de la cause de décès sont-elles obligatoires? Qui est-ce qui formule cette cause de décès? Est-ce une personne compétente ou non? Est-il possible ou non de faire contrôler cette déclaration? Les déclarations sont-elles élaborées par le même expert pour le pays tout entier ou bien les autorités locales en sont-elles chargées, de sorte qu'il peut exister des divergences dans l'application du numérotage et de la nomenclature? Comment le secret professionnel est-il sauvegardé? Quand deux causes de décès sont déclarées, à laquelle faut-il donner le pas?

Telles sont les questions qui ont servi de base à ce questionnaire H dont je vous ai remis un exemplaire hier, en même temps que les formulaires dont nous avons alors causé (formulaires A-G).

Pour le cas où certains d'entre vous n'auraient pas apporté ce questionnaire, je vous renvoie au rapport de M. Michel Huber, directeur de la Statistique générale de la France, rapport dans

lequel les réponses reçues par l'Office permanent au questionnaire H ont été utilisées d'une manière excellente.

Grâce à l'extrême obligeance de M. Huber, je peux en offrir à chacun de vous un exemplaire. A la page 43, vous trouverez le questionnaire H.

Vous trouverez un résumé des réponses aux pages 5 et suivantes. Nous lirons au fur et à mesure seulement certaines parties des réponses.

Nous sautons le tableau I aux pages 6 à 9 et le résumé des réponses aux pages 10 et 11 et nous allons nous occuper de la deuxième question, si importante pour la statistique de la mortalité : Comment s'effectue la constatation de la *cause* de décès? Aux pages 11 et suivantes, vous avez le résumé des réponses.

Sautons encore les tableaux des pages 13 à 17 et prenons un moment connaissance du court résumé de la page 18.

Nous lisons à cette page, d'une manière générale : la déclaration de la cause de décès est faite de la manière suivante :

La personne qui a l'obligation de déclarer le décès, se présente à l'officier de l'état civil pour faire cette déclaration. Trois cas principaux peuvent se présenter : suivent les trois cas principaux.

Nous lisons ensuite : Il y a lieu de signaler qu'en Suisse la méthode est un peu différente. Le déclarant fait bien connaître à l'officier de l'état civil la cause du décès qui doit figurer dans l'acte sur le registre. Mais ce n'est pas cette cause qui sert pour la statistique. L'officier de l'état civil, après avoir reçu la déclaration de décès, envoie par la poste au médecin traitant un bulletin sur lequel celui-ci inscrit la cause de décès. Ce bulletin est retourné par le médecin à l'officier de l'état civil sous enveloppe fermée que celui-ci envoie, sans l'ouvrir, au Bureau central de statistique.

Aux Pays-Bas, le système suisse, consistant dans l'envoi de deux déclarations médicales de décès, l'une pour le fonctionnaire de l'état civil en vue du permis d'inhumation et des interventions éventuelles de la justice, et l'autre pour la statistique, a été mis en vigueur le 1er janvier 1927. C'est là un hommage mérité au système appliqué en Suisse : rien, dans cette matière, n'est, en effet, plus flatteur que l'imitation.

Pour vous donner une idée précise de la méthode appliquée en Hollande depuis le 1er janvier 1927, j'ai apporté à votre intention un exemplaire de chacune des deux déclarations et des deux enveloppes auxquelles est jointe une courte explication du système.

Afin de faire l'économie de temps, nous ne lirons pas ensemble ces modèles. Après la leçon vous pourrez étudier cette courte explication et les deux déclarations. Si vous aviez quelques questions à poser, vous aurez l'occasion de le faire dans l'après-midi.

Il n'y a effectivement pas de différence entre notre nouveau système et celui de la Suisse. Le fait que, chez nous, les deux déclarations de décès doivent être remises simultanément est une disposition qui n'a été établie que pour la commodité du fonctionnaire de l'état civil.

La troisième question se rapporte au contrôle des causes déclarées. Les réponses reçues sont résumées aux pages 18, 19 et 20 de la brochure.

La quatrième question s'occupe de l'élaboration de la statistique des causes de décès. Les réponses que vous trouverez résumées aux pages 20 à 25 concernent surtout deux points qui, dans l'espèce, sont d'une grande importance :

a) Le dépouillement est-il centralisé?

b) A-t-il lieu avec la collaboration d'experts médicaux?

On trouve à ces pages une énumération des systèmes appliqués dans les différents pays.

Un point particulièrement intéressant pour les médecins traitants est celui relatif au secret professionnel, dont s'occupe la question 5. On trouve, aux pages 27 à 32, un résumé des réponses détaillées faites à cette cinquième question. A la page 32, ces réponses ont été brièvement résumées et ramenées à trois cas principaux.

Selon les réponses reçues sur le questionnaire, trois cas principaux peuvent se présenter ;

1° Le secret professionnel n'existe pas; le médecin est obligé par la loi de déclarer dans tous les cas la cause de décès qui n'est pas regardée comme confidentielle;

2° La loi oblige le médecin à faire la déclaration de la cause de décès dans tous les cas aux personnes ayant qualité pour la recevoir;

3° Le secret professionnel existe et la loi n'oblige pas expressément le médecin à déclarer les causes de décès dans tous les cas. Dans les pays où le corps médical est attaché au respect du secret professionnel, *ou bien* l'on admet implicitement que le médecin peut ne pas déclarer la véritable cause quand il le juge nécessaire, *ou bien* l'on doit prendre des précautions spéciales pour assurer le secret. Le système suisse, qui est donc également appliqué aux Pays-Bas depuis le 1er janvier 1927, donne à cet égard entière satisfaction.

La sixième question s'occupe des règles qui doivent être suivies quand plusieurs causes sont indiquées pour un même décès. Les réponses sont résumées aux pages 33 à 39.

Nous lisons à la page 39 au milieu :

« Ces indications suffisent, croyons-nous, à montrer combien il serait nécessaire, en vue d'assurer la comparabilité des résultats statistiques, d'arriver à un accord international, non seulement sur les règles à suivre dans le cas de causes multiples, mais encore sur la forme même des questions posées sur les certificats relatifs aux causes des décès. »

Aux Pays-Bas, le formulaire B, destiné au fonctionnaire médical du Bureau central de statistique, porte les questions suivantes :

a) Maladie principale ayant amené le décès;

b) Complications ayant amené le décès;

c) Cause accessoire ayant amené le décès.

Voici la raison de la triple spécification des causes de décès. Supposez que quelqu'un ait attrapé la grippe, laquelle donne lieu ensuite à une pneumonie. Accidentellement, le malade tombe de son lit et se fait une fracture de la jambe. Deux jours après la personne meurt.

Le médecin traitant inscrit : grippe à la lettre A, pneumonie à la lettre B. et, à la lettre C, fracture de la jambe. Le collaborateur médical du Bureau de statistique peut, en appliquant les instructions reçues, établir quelle est la cause de décès qui doit figurer dans la statistique.

Nous ne nous occuperons pas ici des améliorations désirables, cette matière étant plus à sa place dans la conférence internationale où sera discutée la revision décennale et qui, sur l'invitation du Gouvernement français, se tiendra ici à Paris en 1929. Quoique je sois un profane sur le terrain médical, je me crois cependant autorisé à émettre le vœu qu'à la longue on réussira, dans la nomenclature des causes de décès, à tenir plus fidèlement compte de l'étiologie. Cela répond aux intentions déjà de Bertillon, mais cette réalisation est étroitement dépendante des progrès des sciences médicales en ce qui regarde la détermination des causes exactes de la mort.

Lisons encore, pour finir la brochure à la p. 41, les conclusions auxquelles aboutit l'auteur du rapport.

En conséquence, la Commission pourrait proposer à l'Institut l'adoption des recommandations ci-après :

En vue de rendre mieux comparables les statistiques des causes de décès établies dans les différents pays, l'Institut international de statistique recommande :

1° Que le certificat constatant la cause du décès soit établi par le médecin traitant ayant soigné le malade au cours de sa dernière maladie; à défaut par un médecin ayant examiné le cadavre;

2° Que la déclaration de la cause des décès soit obligatoire pour tous les médecins pratiquants; sous réserve que, dans les pays où le secret professionnel est imposé par la loi ou les traditions du corps médical, on prenne les précautions nécessaires pour sauvegarder d'une manière absolue le secret des causes individuelles de décès, par exemple, en adoptant un système semblable à celui qui est employé en Suisse;

3° Que l'emploi de la nomenclature internationale des causes de décès soit généralisé et que l'entente déjà réalisée, en partie, pour l'adoption d'une nomenclature unique pour tous les pays soit complétée par l'adoption :

a) D'une formule unique pour les questions posées sur le certificat de décès en ce qui concerne les causes multiples d'un même décès;

b) De règles uniformes pour le choix à faire en vue de la statistique, quand plusieurs causes sont indiquées pour un même décès;

4° Que le dépouillement des certificats de décès soit centralisé de manière à assurer l'uniformité dans l'application des diverses règles de classification et à supprimer ainsi les divergences d'appréciation inévitables quand le dépouillement est dispersé dans un grand nombre de localités.

Ce vœu a été accepté par la session de Rome de l'Institut international de statistique en 1925. Il s'agit maintenant d'attendre, en ce qui regarde la nomenclature des causes de décès, les sages décisions que prendra, ainsi que nous l'espérons bien, la Conférence internationale qui se tiendra, en 1929, à Paris sur l'invitation du Gouvernement français et nous comptons que les autorités compétentes des différents pays appliqueront des mesures telles que les causes qui ont amené la mort soient mentionnées de façon que le collaborateur médical des données statistiques puisse, dans l'intérêt de la santé de la population, établir une bonne statistique de la mortalité.

Quoique les points que nous avons traités aient fait voir avec

évidence qu'il reste encore bien des améliorations à apporter, à la statistique de la population en général et à celle de la mortalité en particulier, avant que nous puissions donner une image fidèle de la situation sanitaire de la population, nous ne pouvons cependant pas méconnaître que la statistique de la mortalité, dans un certain nombre de pays, nous a révélé des faits qui sont effectivement d'une grande importance. Tout d'abord, la mortalité d'après la cause de décès nous a fait voir non seulement *que*, mais aussi *quand* et *dans quelle mesure* certaines maladies comme le choléra, la variole, la diphtérie, etc., qui autrefois faisaient des milliers et des milliers de victimes — et les font encore dans les pays où la situation sanitaire laisse à désirer, — ont pu être combattues et réduites par des mesures sages et efficaces. Nous avons vu aussi que la mortalité de la tuberculose baisse quand des mesures sont prises à temps et dès qu'apparaissent les premiers symptômes. Ces mêmes statistiques nous ont fait voir que la grippe, qui apparut rapidement en 1918, se répandit rapidement sur toute la terre, aussi bien dans les pays chauds que dans les pays tempérés et réclama, en une seule année, plus de victime qu'en avait fait la grande guerre dans tout le cours de sa durée. Ces statistiques nous ont montré qu'une autre maladie redoutable, le cancer, se manifeste de plus en plus et cela non pas seulement comme une conséquence d'un diagnostic plus exact, constatation qui a fait désigner, par la Section d'Hygiène de la Société des Nations, une Commission spéciale d'enquête.

Les statistiques de la mortalité ont en outre mis en lumière les causes de la mortalité des nouveau-nés, causes dont la connaissance nous permet en même temps de prendre des mesures de préservation.

Mais la statistique de la mortalité nous apprend d'autres faits encore. Notamment qu'il existe généralement une différence dans la mortalité des hommes et des femmes, une différence selon les professions exercées, une différence dans les divers groupes d'âges, une différence de mortalité dans les villes et les campagnes.

*
* *

Nous apprend-elle aussi jusqu'à quel palier le chiffre des décès par 1.000 de la population peut descendre ? Nous reviendrons tantôt sur ce point.

* * *

Tout d'abord, nous pouvons, comme statisticiens, poser la question suivante. Comment obtenons-nous, pour la statistique des décès, les données les plus sûres ? Brièvement, nous pouvons dire ceci : il est désirable de recueillir les données sur des fiches spécialement appropriées et de différentes couleurs pour les groupes d'âges que l'on veut mentionner dans la statistique. Dans les brochures que publie, depuis 1924, la Section d'Hygiène sous le titre de *Manuels de statistique démographique* dont quelques numéros consacrés aux Pays-Bas, à l'Angleterre, à l'Espagne, à l'Autriche, aux Pays Scandinaves et aux Républiques baltes ont déjà paru, vous pourrez trouver une description des différents systèmes d'après lesquels sont dressées les fiches de décès. Comme rien ne parle mieux à l'esprit que les objets eux-mêmes, j'ai fait traduire en français les fiches de décès en usage dans les Pays-Bas depuis 1903.

Après la leçon vous pourrez étudier ces fiches et, dans le cas où vous auriez des questions à poser, veuillez le faire dans l'après-midi.

Et maintenant voyons ce que la statistique de la mortalité nous a appris.

Quoiqu'il vienne au monde plus de garçons que de filles, la mortalité des hommes dépasse tellement celle des femmes, que, finalement, il reste plus de femmes que d'hommes.

Faut-il en conclure que c'est en somme par erreur que nous nous sommes servis jusqu'ici de l'appellation de « sexe faible », ou devons-nous attribuer la mortalité plus grande des hommes aux dangers qu'ils courent dans l'exercice de leurs professions, etc ? Je crois qu'en général nous pouvons répondre ici par l'affirmative. Oui, la prépondérance de la mortalité masculine provient des dangers inhérents à leurs professions, aux guerres, etc. Mais, chose curieuse, la statistique nous apprend aussi que l'écart entre les deux sexes diminue. La mortalité masculine baisse un peu plus vite que celle des femmes. Les femmes se mettent de plus en plus à exercer les mêmes professions que les hommes, non seulement dans les usines, mais aussi comme chauffeurs, et dans le service d'incendie et la police, etc. : et il va de soi, que de telles circonstances influencent défavorablement la mortalité féminine en ce sens que l'amélioration de la mortalité, qui est un phénomène général, s'en trouve ralentie dans ce cas particulier.

La dépendance entre l'exercice d'un métier et la fréquence de la mortalité ressort d'une façon plus évidente encore de la statistique des décès d'après les professions. Il est tout à fait superflu, devant vous, Messieurs, qui êtes si familiarisés avec le service sanitaire, de relever ici toute l'importance d'une telle statistique.

Pour combattre les dangers professionnels, pour autant que ceux-ci ne sont pas signalés par des faits immédiatement constatables, il faut savoir quels sont les effets du métier exercé en tant qu'ils se manifestent par certaines maladies spécifiques ou par une mort prématurée, ou bien en conséquence de causes particulières.

Mais il y a, dans la statistique des décès d'après les professions, des circonstances qui rendent très difficile une comparaison de la mortalité. D'abord la sélection qui a lieu et par le choix même du métier et par suite souvent d'un contrôle préalable, comme cela se fait pour les employés des chemins de fer, les fonctionnaires, les agents de police, etc. Ensuite, il y a aussi en un certain sens sélection par suite de la différence d'âge. Dans tel métier, travailleront plutôt des jeunes gens; dans tel autre, des hommes mûrs; dans tel autre encore, des hommes plus âgés et, pour cette raison déjà, la mortalité dans ces différents métiers variera. Ceci concerne aussi bien les métiers exercés par les hommes que par les femmes. A cela s'ajoute que les femmes, étant donné leur moindre force physique, sont exclues de certains métiers et qu'en général, après la cinquantaine, elles n'exécuteront plus de travaux difficiles. D'autre part, les besognes ménagères imposent souvent à la femme en dehors d'autres travaux professionnels — une tâche beaucoup plus lourde que celle de bien des hommes.

En ce qui regarde spécialement les différences d'âge on s'est efforcé d'éliminer l'influence de ce facteur pour chaque profession en suivant la méthode qu'inventa Joseph de Körösy, qui était directeur du Bureau municipal de statistique de Budapest, méthode qui consiste à calculer le taux des décès tel qu'il serait si les âges dans leur répartition dans les différents métiers étaient parfaitement égaux l'un à l'autre.

Il y a encore une autre difficulté dans l'élaboration d'une bonne statistique des décès d'après les professions. Seul un recensement général nous apprend quel est le nombre de personnes occupées dans chaque métier. Pour calculer la fréquence des décès, il faudra employer comme diviseur le nombre de ceux qui exercent l'une ou l'autre de ces professions tel que nous l'apprend le recensement, tandis

que le dividende consiste dans le nombre de personnes décédées dans telle ou telle profession. Supposons que nous connaissions, en 192., le nombre de personnes occupées dans un certain métier et quelqu'un qui a changé de métier en 1927, meurt en 1928. Sa fiche de décès porte alors que le dernier métier exercé, ce qui est de nature à vicier le chiffre de fréquence des décès dans deux groupes de métiers. En somme, il n'y aurait ici qu'un remède : ce serait de faire chaque année un recensement, et en cas de décès, ne pas seulement s'informer de la profession exercée en dernier lieu, mais encore, dans le cas où il y a eu un changement de profession, quelle était la profession exercée au moment du recensement. Naturellement il est impossible de songer à effectuer un tel *recensement annuel* et il ne faut compter non plus qu'on puisse, en cas de décès, obtenir des données sûres au sujet des métiers exercés antérieurement. Dans le but cependant de remédier dans une certaine mesure à ces inconvénients, on a calculé la fréquence dans la statistique des décès d'après les professions en prenant comme diviseur le nombre de personnes occupées dans une profession au moment du recensement et, comme dividende, le nombre de personnes décédées dans l'année qui précède et qui suit immédiatement le recensement. On admet donc comme prémisse que les décédés n'ont pas changé de métier dans le courant d'une année entière.

La méthode de Körösy, qui tend à éliminer les différences d'âges afin de permettre de la sorte une meilleure comparaison des mortalités, est non seulement appliquée dans l'élaboration d'une statistique des décès d'après les professions, mais aussi et principalement quand il s'agit de comparer la mortalité de deux ou plusieurs peuples ou villes dans lesquels le rapport des différentes classes d'âges diffère.

Comme la mortalité, parmi les individus de soixante ans et plus, est beaucoup plus élevée que dans les autres groupes d'âges, il va de soi que, dans les pays où se rencontrent beaucoup de personnes âgées, la mortalité par 1.000 de la population doit être plus haute que dans les pays où ce groupe d'âges est moins dense en rapport avec les autres groupes. En général, on peut constater qu'il se produit un déplacement du contingent des groupes d'âges inférieurs vers les groupes d'âges plus élevés. Ce phénomène est très lent, mais le mouvement n'en est pas moins perceptible.

Ce déplacement apparaît naturellement d'une façon plus évidente si l'on prend comme terme de comparaison deux années plus

éloignées l'une de l'autre. Si nous prenons, pour les Pays-Bas, les années 1859 et 1920, nous voyons, en ce qui regarde les deux groupes d'âges les plus bas et les plus élevés, les déplacements suivants : baisse dans les deux classes inférieures pour les hommes et pour les femmes, augmentation dans les deux groupes supérieurs pour les hommes, alors que pour les femmes elle se présente seulement dans le groupe le plus élevé :

	HOMMES :		FEMMES :	
	1859	1920	1859	1920
	—	—	—	—
Au-dessous de 1 an	3,01	2,75	2,87	2,59
1 à 4 ans	9,39	8,86	9	8,45
50 à 64 ans	10,72	10,87	11,47	11,22
65 ans et plus	4,32	5,55	5,42	6,21

Il est également remarquable que, dans un pays comme la Hollande où la population est très dense, et cela, grâce aux progrès de l'hygiène, la mortalité ait encore baissé fortement dans tous les groupes d'âges pendant les dernières années, ainsi qu'il résulte des chiffres proportionnels suivants du nombre de décès par 1.000 dans chaque groupe d'âges :

	1899	1920
	—	—
Au-dessous de 1 an	165,68	76,66
1 à 4 ans	16,81	9,56
5 à 19 ans	3.25	2,44
20 à 49 ans	6,57	4,93
50 à 79 ans	35,23	29,74
80 ans et plus	195,26	183,95
Mortalité par 1.000 de la population totale	17,10	11,88

Pour les enfants au-dessous d'un an, la mortalité, dans le courant de ces onze années, a été réduite de moitié et, pour les enfants d'un à quatre ans, de près de la moitié. Mais également la mortalité dans les groupes les plus élevés s'est sensiblement améliorée.

Cette amélioration de la mortalité dans toute la série des groupes d'âges n'est pas un phénomène particulier seulement à un pays comme la Hollande. Loin de là, nous pouvons même le considérer comme un phénomène général dès qu'un pays *applique systématiquement* des mesures d'hygiène. Je dis à dessein *applique systématiquement*. Il ne s'agit pas de projeter seulement des mesures d'hygiène, mais surtout, et même principalement, de les appliquer de façon énergique et continue. Nous savons très bien, par exemple,

ce qu'il faut faire pour combattre la mortalité infantile. Moi-même, bien que profane, je suis averti et je sais qu'il importe tout d'abord que les nourrissons soient nourris au sein et soient bien soignés, et que dans ces circonstances c'est à peine si, sur 100 nouveau-nés, 3 succomberont dans l'année. Vous savez mieux que moi comment certaines maladies peuvent être prévenues chez les enfants plus âgés, et prévenir vaut toujours mieux que guérir. Mais ces mesures que nous connaissons, comment les appliquerons-nous? Comment vulgariserons-nous ces notions favorables à la santé de l'enfant et de l'homme? C'est là, en somme, la question essentielle et une question aussi dont la réponse est en dehors de ma compétence. Nous pouvons cependant affirmer en général que c'est une question d'organisation et aussi d'argent, un argent qui, au surplus, rapporte largement ses rentes.

Mais pour revenir maintenant à la statistique, il est certain que tout homme aime à être renseigné sur les résultats de son travail. Et il est compréhensible que non seulement les statisticiens, mais aussi les hygiénistes, vérifient à tout moment chez eux la diminution du chiffre de mortalité, cette diminution étant, pour ainsi dire, la résultante de leur utile intervention. Et maintenant il y a une question qui n'a pas seulement son intérêt pour les statisticiens, mais aussi pour les hygiénistes, c'est de savoir si cette baisse du taux de mortalité, sauf naturellement dans les groupes les plus élevés, peut se poursuivre indéfiniment ou si la décroissance devra un jour s'arrêter, notamment lorsque la mortalité dans chaque groupe d'âges aura été amenée au minimum accessible? Voici une seconde question : le chiffre de mortalité générale peut-il être maintenu au point le plus bas ou devra-t-il (même si l'état hygiénique et économique s'améliore de plus en plus) remonter, pour éventuellement ensuite diminuer de nouveau ou augmenter en rapport avec le nombre des naissances qui se sont produites dans la génération précédente?

Comme tout ce qui concerne l'avenir, il est plus commode de poser ces questions que d'y répondre. En tout cas, une chose est certaine, c'est que nous ne devons pas, en calculant le chiffre de mortalité, perdre de vue le chiffre de natalité, car la grandeur du chiffre de la natalité, qui marque, si je puis dire, l'arrivage du matériel humain, a, à son tour, pour une grande partie, dans sa dépendance, la grandeur du chiffre de mortalité. En effet, tout ce qui naît ici-bas est voué à la mort, même si l'homme devient cente-

naire. Au moment où, sur terre, succomberait le dernier couple humain, le compte global des naissances et des décès devrait nécessairement faire voir des totaux identiques.

Si, en général, le chiffre de la mortalité subit l'influence du chiffre de la natalité, inversement la grandeur du chiffre de la natalité est influencée en partie par les mêmes circonstances qui font baisser la mortalité. Il y a donc un rapport entre les deux chiffres et probablement aussi ils agissent l'un sur l'autre. Nous reviendrons là-dessus plus tard.

De ce que nous venons dire, il résulte qu'il n'existe pas, pour la démographie, deux faits plus importants que le chiffre proportionnel des naissances et des décès par 1.000 de la population indigène. En suivant les courbes qui représentent ces deux phénomènes démographiques, on peut en quelque sorte lire si une population, en tant que race, se maintient dans la lutte sociale ou si elle dépérit, c'est-à-dire si elle se mélange avec les éléments étrangers qui sont venus se fixer sur son sol. Nous avons vu que la densité de population diffère dans les différents pays du monde et comment elle diffère. Bien que l'accroissement de la population par les naissances soit en quelque mesure freinée par la grande densité déjà existante dans les régions habitables de la terre, nous voyons cependant que des pays ayant une grande densité de population, comme, par exemple, les Pays-Bas, ont encore un chiffre de natalité relativement élevé.

J'ai calculé, pour 55 pays, le chiffre des naissances par 1.000 de la population, autant que possible pour les mêmes périodes, généralement pour les années de 1919 jusqu'à 1923. Nous voyons alors une différence remarquable dans les chiffres. Je puis vous faire distribuer un tableau où se trouvent mentionnées ces données.

De ces 55 pays, qui nous fournissaient des renseignements, il y en avait 18 avec un chiffre supérieur à 30 naissances par 1.000 habitants; 31 pays avec un chiffre variant entre 21 et 30 naissances par 1.000; et 6 pays dont le chiffre de naissances est descendu au-dessous de 21 par 1.000. Ces six pays sont : la Belgique, le Luxembourg, la France, la Suisse, l'Irlande méridionale et l'Esthonie.

Dans les années 1924 et 1925, on peut énumérer par ordre de basse natalité les pays suivants : la Prusse (20,5 et 20,8), le Luxembourg (20,1 et 21,1), l'Irlande méridionale (20,1 dans les deux années), la Belgique (19,8 dans les deux années), la France (19,2 et 19,6), la Suisse (18,8 et 18,4), l'Esthonie (19,1 et 18,1), l'Angleterre (18,8 et 18,3), la Suède (18,1 et 17,5) et la Saxe (16,7 et 18,1).

Dans les cinq derniers pays la natalité est donc plus basse qu'en France.

Sauf dans quelques pays comme le Japon et, jusqu'à un certain point aussi, le Canada, on peut en général, surtout en Europe et même aussi, depuis 1915, dans les Etats-Unis, constater une tendance à la baisse dans le chiffre de natalité relatif. Il en est de même dans certains pays, en ce qui regarde le chiffre *absolu* des naissances. C'est ainsi que la France atteignit déjà son chiffre absolu maximum de naissances vers 1870, la Belgique et la Saxe en 1901, la Prusse en 1906, la Suède en 1909, l'Angleterre et les Pays-Bas en 1920 et le Danemark en 1921.

* * *

Quelles sont les causes de cette diminution et se poursuivra-t-elle ? Sans chercher à approfondir la question, nous pouvons dire en général que la décroissance de la natalité ne provient *pas* d'une carence alimentaire. Le mouvement régressif s'est précisément manifesté en premier lieu dans les classes aisées et intellectuelles. La régression est encore en étroit rapport avec l'évolution des idées religieuses, avec la prédominance des préoccupations égoïstes, avec les besoins de jouissances. Enfin, il faut ajouter le fait que les enfants autrefois pouvaient déjà avoir très tôt un gagne-pain et intervenir dans les frais du ménage, tandis qu'aujourd'hui, depuis l'application de l'enseignement obligatoire et l'interdiction du travail au-dessous d'un certain âge, les enfants constituent beaucoup plus une charge. Egalement la diminution des naissances résulte d'un plus grand sentiment des responsabilités de la part des parents en ce qui regarde l'éducation des enfants et de la part du mari à l'égard de la santé de la femme. A la suite des progrès de l'éducation, de la pratique des sports, de l'antialcoolisme, des meilleures notions d'hygiène, en un mot, à la suite d'une plus haute conception de la vie humaine, s'est instauré un raffinement de l'esprit qui n'admet plus, comme autrefois, l'idée que le cimetière doit aider à pourvoir à l'éducation des enfants survivants. Plus les hommes seront persuadés que l'hygiène — laquelle fait aussi baisser le taux de la mortalité — impose certaines exigences minima aux soins donnés aussi bien aux nouveau-nés qu'aux enfants plus âgés, plus aussi ils soustrairont la procréation aux surprises du hasard. Et comme c'est dans cette voie que se fait l'évolution, la décroissance de la natalité ne s'arrêtera pas.

Si le taux de la natalité baisse d'une façon notable dans beaucoup de pays, le taux de la mortalité baisse encore plus rapidement.

Pour ces mêmes 55 pays pour lesquels j'ai calculé le taux de la natalité, j'ai calculé aussi la mortalité pour 1.000 habitants et vous trouverez les résultats dans ce tableau-ci (voir annexe 9). Nous y voyons, qu'en général, la grande fréquence des naissances va de pair avec une fréquence élevée des décès et inversement. La fréquence des décès est généralement inférieure à la fréquence des naissances. Tandis que 18 pays avaient un taux de natalité de plus de 30 par 1.000 habitants, 2 pays seulement avaient un chiffre de mortalité de plus de 30 décès par 1.000 habitants. Tandis que 31 pays avaient un chiffre des naissances entre 21 et 30 par 1.000 habitants, seulement 15 pays avaient un taux de mortalité entre ces deux limites. Par contre, 6 pays seulement avaient un chiffre de natalité de moins de 21 par 1.000 habitants, tandis que 38 pays avaient un chiffre de mortalité au-dessous de cette limite, dont 6 pays avaient même un chiffre de mortalité de moins de 12 par 1.000 habitants. Parmi ces 6 pays, nous trouvons aussi les Pays-Bas. Les pays ayant un chiffre plus favorable que les Pays-Bas sont : l'Union de l'Afrique du Sud (population blanche), le Canada (sans Québec), l'Australie et la Nouvelle-Zélande, tous pays où, par suite de l'immigration, la répartition des groupes d'âges est toute différente.

La mortalité dans un pays comme les Pays-Bas, par exemple, où elle est de 9,8 par 1.000, avec une population très dense et un taux de natalité élevé (24 par 1.000), cette mortalité est-elle encore susceptible de diminution?

Nous devons, pour répondre, envisager d'abord si la mortalité des nourrissons, qui représente un sixième de la mortalité générale, peut encore baisser. J'ai pu vérifier ces chiffres dans 43 pays, que vous trouverez dans ce tableau.

Comparée avec d'autres pays, la Hollande, également en ce qui regarde la mortalité au dessous de un an, fait bonne figure, mais moins favorable qu'eu égard à la mortalité générale.

Tandis qu'à l'égard de la mortalité générale, 4 pays seulement, l'Union de l'Afrique du Sud (population blanche), le Canada (sans Québec), l'Australie et la Nouvelle-Zélande, tous pays ayant une densité particulière des groupes d'âges, ont un chiffre plus favorable que les Pays-Bas, en ce qui regarde la mortalité infantile, 8 pays sont dans une position plus favorable, notamment l'Irlande, la

Suisse, la Grèce, la Suède, l'Australie, l'Islande, la Norvège et la Nouvelle-Zélande.

Nous concluons de ces faits que la mortalité des nourrissons aux Pays-Bas est encore trop élevée. Cette impression se renforce encore quand nous répartissons la mortalité en trois groupes d'âges : les enfants de moins de un an, les enfants de un à quatre ans et les personnes de cinq ans et plus. Si nous comparons la mortalité en 1840 et celle en 1920, nous constatons que, chez les personnes de cinq ans et plus, la mortalité a baissé de 18 à 10 par 1.000, chez les enfants de un à quatre ans, de 40 à 9 par 1.000 et, chez les enfants au-dessous de un an, de 18 à 8 par 100 nés vivants.

Donc, proportionnellement, les enfants plus âgés ont bénéficié davantage des progrès de l'hygiène que les enfants au-dessous de un an, ou bien ceux-ci ont été trop privés des soins particuliers qui leur sont indispensables.

La mortalité des nourrissons qui, en Hollande, s'est encore tellement améliorée dans les dernières années au point qu'elle ne comporte pas encore 6 décès par 100 enfants nés vivants, peut, pour différentes raisons, diminuer encore quelque peu. Tout d'abord, il y a des provinces où la mortalité est de 8 à 9 par 100 nés vivants, tandis que, dans d'autres provinces, elle atteint à peine 4 par 100 naissances.

C'est surtout la campagne qui, actuellement, est arriérée en comparaison des villes en ce qui regarde les soins à donner aux nourrissons. Si nous partageons toutes les communes des Pays-Bas en deux groupes, celles de moins de 20.000 habitants et celles de plus de 20.000 habitants, nous voyons, pour la mortalité des nourrissons, à peu près les mêmes phénomènes que pour la mortalité générale. Avant 1898, la mortalité des nourrissons dans les communes de plus de 20.000 habitants est plus grande que dans les communes de moins de 20.000. Entre 1898 et 1903, il y a égalité ; mais, à partir de 1903, se constate un écart croissant en faveur des communes de plus de 20.000 habitants. Ce sont surtout les enfants de moins de un mois qui semblent mieux soignés dans les villes que dans les campagnes. Le nombre des enfants décédés au-dessous de un mois est, en proportion du nombre total d'enfants décédés au-dessous de un an, plus grand à mesure que les communes comptent moins d'habitants. J'ai pu établir ce fait pour cinq périodes chacune de cinq années, alors qu'à cet effet toutes les communes étaient partagées en quatre groupes d'après le nombre d'habitants, le dernier les communes de moins de 5.000 habitants. Pour les enfants de

moins de un mois, c'est-à-dire de un au trentième jour inclus, il y a encore une différence notable dans la durée de la vie. Les décès les plus fréquents ont lieu les premier, deuxième, troisième et quatrième jours. Cette grande mortalité s'arrête aux sixième et septième jours. Ensuite la mortalité reste à peu près égale jusqu'aux dixième et onzième jours, ensuite se manifeste une augmentation jusqu'aux seizième et dix-septième jours, probablement à la suite du fait que les mères reprennent souvent rapidement, après le neuvième jour, toutes leurs occupations ménagères et que souvent aussi, à cette date, elles quittent l'hôpital où a eu lieu l'accouchement et qu'aussi le secours aux accouchées finit après le neuvième jour. C'est aussi environ la date où, en général, les enfants doivent atteindre de nouveau le poids qu'ils avaient au moment de la naissance. On peut, en guise de leçon, conclure de ces faits que les personnes qui se préoccupent des soins à donner aux nourrissons, doivent faire durer leur aide au delà du neuvième jour.

La plupart des enfants qui meurent dans le premier mois succombent à une débilité congénitale, tandis que, dans le premier mois, la cause de décès immédiatement la plus fréquente est le catarrhe des intestins, qui est généralement une conséquence de l'alimentation au lait de vache. La mortalité du fait du catarrhe des intestins ne comporte alors encore que la moitié du chiffre des décès par suite de débilité congénitale. Dans le deuxième mois, le catarrhe intestinal tient déjà une place plus importante. Dans les troisième, quatrième et cinquième mois, le catarrhe intestinal prend une place de plus en plus grande et, après lui, les affections des voies respiratoires. Dans les sixième, septième, huitième et neuvième mois, le catarrhe intestinal régresse comme cause de décès et les affections des voies respiratoires jouent un rôle de plus en plus considérable. Dans les dixième, onzième et douzième mois, les affections des voies respiratoires ont de beaucoup dépassé les troubles intestinaux et font deux et trois fois plus de victimes que ces derniers. Dans les années froides, ce sont les affections des voies respiratoires qui sont le plus à craindre ; dans les années chaudes, les catarrhes des intestins. En été, les enfants au-dessous de un an et *principalement ceux qui ne sont pas nourris au sein*, meurent souvent d'un catarrhe intestinal. Aussi, dans les étés chauds, constatons-nous, la plupart du temps au mois d'août, une pointe dans la courbe de la mortalité des nourrissons qui, dans les étés moins chauds, ne se présente pas, ou change en diminution.

Les chaleurs précoces des mois de mai et de juin ont aux Pays-Bas peu d'influence sur la mortalité infantile. Mais, environ douze jours après les poussées de chaleur en juillet et en août, on voit s'amorcer nettement la pointe. Selon que les chaleurs persistent ou que la température monte au-dessus de 30°, le temps entre la poussée de chaleur et la pointe de la courbe est plus court et ne dure parfois que quelques jours. C'est ce qui est apparu avec évidence au cours d'une enquête que j'ai organisée dans l'été très chaud de 1911 et où j'ai, jour par jour, marqué, d'une part, la température et, de l'autre, la mortalité infantile au-dessous de un an.

De l'étude de la statistique sanitaire, nous pouvons donc tirer une conclusion dont il y a lieu de s'applaudir, c'est que, dans tous les pays, on pourra à la longue — et pour certains pays, déjà immédiatement — ramener la mortalité au-dessous d'un an à 4 par 100 nés vivants. Pour atteindre ce résultat, il faut, avant tout, que les petits soient nourris au sein et qu'ils soient entourés de tous les soins qu'ils réclament. Les grandes villes, qui étaient autrefois des foyers de toutes sortes de maladies, donnent actuellement le bon exemple, grâce à leurs bureaux de consultation qui rendent tant de bons services, exemple qui devrait également être suivi dans les campagnes. Quand il en sera ainsi, la mortalité infantile aux Pays-Bas, qui a déjà baissé jusqu'à 6 par 100 nés vivants, pourra encore s'améliorer, chose qui aura aussi sa répercussion sur la mortalité générale, car, comme je l'ai déjà dit, la mortalité des nourrissons représente un sixième de la mortalité générale.

Si les enfants au-dessous d'un an ont leurs maladies propres qui peuvent avoir pour issue la mort, les autres âges ont aussi leurs maladies plus ou moins particulières qui contribuent à la mortalité. On a ainsi la rougeole, la coqueluche, le croup et, dans une certaine mesure, la scarlatine et la diphtérie, dont les enfants au-dessous de treize ans sont fréquemment atteints, tandis que, d'autre part, le risque de succomber à la grippe augmente avec l'âge. La mortalité de la tuberculose pulmonaire est la plus grande dans le groupe d'âges de vingt à vingt-neuf ans et la tuberculose cérébrale fait le plus grand nombre de victimes dans le jeune âge. La fréquence des décès à la suite des vices organiques du cœur, de l'apoplexie, du ramollissement cérébral et de la néphrite augmente avec l'âge, tandis que le cancer sous toutes ses formes doit se ranger aussi parmi les maladies de la vieillesse. Le choléra, la variole et la peste, grâce à la lutte engagée d'une façon efficace dans le monde

entier, ne font plus autant de victimes qu'autrefois et même ne se rencontrent presque plus dans certains pays.

La tuberculose, ce mal autrefois si redouté et à juste titre, semble pouvoir être conjurée par une intervention précoce.

Mais, d'un autre côté, de nouvelles menaces se lèvent. D'abord nous voyons le cancer augmenter d'une façon lente mais continue et cette fréquence plus grande n'est pas seulement la conséquence d'un diagnostic plus sûr. Il présente, selon les lieux, des variations dans la fréquence qui n'ont pas encore été élucidées. Enfin, par intervalles, la grippe et d'autres maladies encore affligent le monde. Néanmoins, la courbe qui traduit la mortalité par 1.000 de la population baisse dans la plupart des pays, et cela si rapidement que, dans certains d'entre eux, la courbe représentant les naissances et celle des décès par 1.000 donnent une différence parfois de 16 et plus par 1.000, ce qui, si nous écartons la migration, donne une augmentation de population qui ne pourrait pas toujours persister. Mais nous pouvons ajouter immédiatement que cette augmentation ne *persistera pas*. Pour les mêmes cinquante-cinq pays pour lesquels je vous ai remis un tableau avec les naissances et les décès par 1.000 habitants, j'ai fait dresser un tableau où ces pays sont rangés dans l'ordre de leur surplus de natalité. Notons cependant la différence qu'il y a.

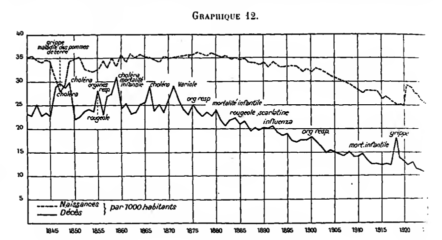
On trouve des pays comme le Guatemala, la Russie, la Bulgarie, le Mexique, l'Ukraine, l'Union de l'Afrique du Sud (population blanche) et le Salvador avec un surplus de naissances de 16 et plus par 1.000 habitants et, par contre, tout au bas de la liste, de grands pays comme les Indes britanniques et la France avec un surplus d'environ 3 par 1.000 habitants.

Il est des plus instructifs, à ce sujet, de suivre les courbes de la natalité et de la mortalité dans certains pays, de préférence pendant une période aussi longue que possible.

Pays-Bas. — Dans les Pays-Bas on voit de grandes fluctuations en ce qui concerne le chiffre de la mortalité dans les années 1840-1870. Dans certaines années on rencontre des points élevés par suite de la mortalité résultant du choléra asiatique, de la variole et de la grippe. Après 1870, après que des mesures pour la lutte contre les maladies contagieuses furent prises (loi du 4 décembre 1872, *Bull. des lois* 134), ces points élevés ont disparu entièrement et ce n'est qu'en 1918, à cause de la grippe, que nous voyons une hausse assez considérable. Puis la baisse continue jusqu'à moins de dix décès pour 1.000 habi-

tants en 1926. La ligne de la natalité, au contraire, monte d'abord jusqu'à 1876, après quoi elle baisse assez rapidement jusqu'à 1919

Graphique 12.

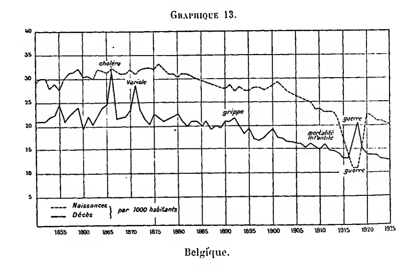


Pays-Bas.

Après une hausse en 1920, probablement par suite de la rentrée chez eux des militaires mobilisés, la baisse continue régulièrement.

Belgique. — En Belgique se présente à peu près le même phéno-

Graphique 13.



Belgique.

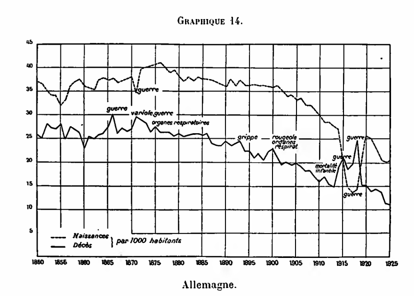
mène. Là aussi la mortalité baisse assez rapidement après 1871, alors qu'une hausse se présente en 1918 par suite de la grippe et de

la grande guerre, quoique le chiffre de la mortalité ne comprenne pas les militaires décédés.

La ligne de la natalité monte jusqu'à 1876, puis baisse surtout rapidement après 1900, comme dans les Pays-Bas du reste. Après la guerre, la ligne de la natalité remonte jusqu'en 1920, après quoi la baisse recommence.

Allemagne. — La situation en Allemagne est à peu près analogue à celle de la Belgique. Après 1870 la mortalité baisse, tout en pré-

Graphique 14.



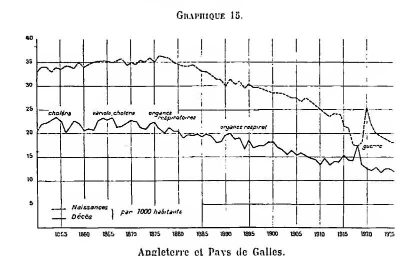
Allemagne.

sentant une hausse dans les années de la guerre. Les chiffres de la mortalité comprennent les militaires décédés. La natalité monte jusqu'à 1876, puis baisse, surtout après 1900. Après la guerre la ligne de la natalité remonte jusqu'en 1920, après quoi la baisse continue régulièrement.

Angleterre et Pays de Galles. — Contrairement aux pays indiqués plus haut, les points élevés dans la ligne de la mortalité ne se présentent pas dans les années reculées. La mortalité régulière commence déjà après 1860, ce qui est une dizaine d'années plus tôt que dans les Pays-Bas, en Belgique et Allemagne. En 1918, le sommet n'est pas très élevé non plus. Les militaires ne sont pas compris dans le chiffre de la mortalité. La ligne de la natalité monte,

comme dans les autres pays, jusqu'à 1876, après quoi elle bai...
Après la guerre, l'Angleterre également atteint le chiffre de la nat...
lité le plus élevé en 1920. Cette hausse est suivie d'une baisse rapi...

Graphique 15.

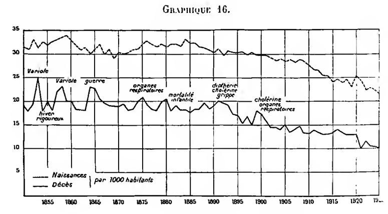


Angleterre et Pays de Galles.

L'influence de la guerre ne se fait pas sentir si nettement qu'en Belgique et Allemagne.

Danemark. — Antérieurement à 1870, nous y rencontrons de...

Graphique 16.



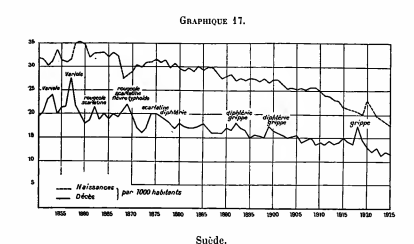
Danemark.

points élevés dans la ligne de la mortalité par suite de la variole et de la guerre. La baisse commence toutefois déjà après 1865; elle est

surtout très régulière après 1900 et elle n'est même pas interrompue par la grippe en 1918. C'est là un phénomène curieux qui ne se présente dans nul autre pays. La ligne de la natalité atteint déjà en 1859 son maximum, suivie d'une baisse jusqu'à 1869 et une nouvelle hausse jusqu'à 1884. Ce n'est qu'après cette époque-là qu'il y a une baisse régulière qui n'est interrompue que par une hausse en 1920. Puis la baisse recommence.

SUÈDE. — Comme au Danemark la ligne de la mortalité présente,

GRAPHIQUE 17.



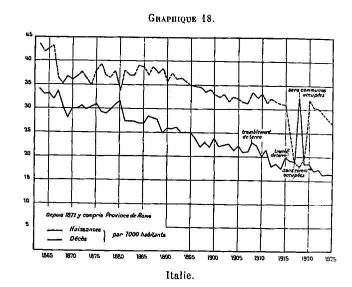
Suède.

antérieurement à 1870, certains points élevés par suite de la variole, la rougeole et la scarlatine. Après 1870, la ligne de la mortalité baisse et ne présente qu'un seul sommet, en 1918, par suite de la grippe. La ligne de la natalité monte jusqu'à 1860, présente ensuite de grandes fluctuations, mais baisse de nouveau régulièrement après 1875. Cette baisse n'est interrompue qu'en 1920 par une hausse, ainsi que nous l'avons vu aussi dans les autres pays.

ITALIE. — En Italie, la ligne de la mortalité commence déjà à baisser à partir de 1863. En 1918, par suite de la grippe ce pays atteint le chiffre de la mortalité très élevé de 33 p. 1.000. Nous ignorons si les militaires sont tous compris parmi les décédés. La natalité baisse également à partir de 1863, mais elle maintient jusqu'à

1915 un niveau élevé de plus de 30 p. 1.000. En 1918, le chiffre de la natalité baisse tout à coup jusqu'à 18, puis, en 1920, il remonte

GRAPHIQUE 18.

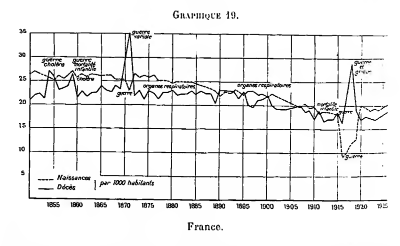


Italie.

jusqu'à plus de 30, après quoi la baisse continue régulièrement.

FRANCE. — Antérieurement en 1870, quelques points élevés se pré-

GRAPHIQUE 19.



France.

sentent dans la ligne de mortalité par suite du choléra. Le sommet signale la guerre de 1870. Après cette époque la mortalité baisse, il est vrai, mais toutefois moins que dans les autres pays.

La grande guerre et la grippe font que la mortalité monte beaucoup en 1918; les militaires sont compris dans le chiffre de la mortalité.

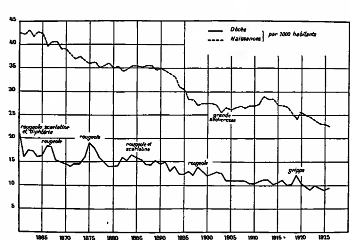
Alors que dans la plupart des pays la baisse de la mortalité continue régulièrement après 1920, nous rencontrons en France plutôt une hausse peu perceptible de la mortalité dans les dernières années.

En France, la ligne de la natalité baisse déjà depuis 1820.

Pendant la dernière guerre, ce chiffre a baissé jusqu'à 9 p. 1.000 habitants. Après la guerre ce chiffre est devenu beaucoup plus élevé, ce qui fait que dans les deux dernières années la France a un chiffre plus élevé de la natalité que la Suisse, l'Esthonie, l'Angleterre, la Suède et la Saxe.

Australie. — En Australie, nous rencontrons une baisse régulière du chiffre de la mortalité depuis 1875. En 1919 elle a été interrompue

Graphique 20.



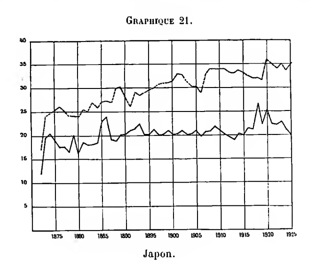
Commonwehalt of Australia.

un moment par la grippe. Nous ignorons si les militaires sont compris dans le chiffre de la mortalité. La natalité baisse assez régulièrement et rapidement depuis 1860.

Japon. — Le Japon fait voir une situation toute différente.

La ligne de la mortalité fait voir des fluctuations de 1872 à 1893, puis elle continue dans le sens horizontal jusqu'à 1915, présente des sommets en 1918 et 1920, suivis d'une baisse. Le chiffre de la mortalité comprend les militaires. La ligne de la natalité, au contraire, fait voir de 1872 à 1925 une ligne qui monte avec un grand nombre de fluctuations.

Graphique 21.



Japon.

Voici quelles sont alors les constatations générales qu'on peut faire :

Si certains événements ne viennent produire des perturbations, le taux de natalité relatif offre, dans tous les pays, une tendance à s'accroître jusqu'à ce qu'un certain maximum soit atteint, maximum qui ne s'élève pas à plus de 40 naissances par an et par 1.000 habitants. Ensuite nous constatons que le taux de mortalité présente dans les années antérieures de fortes fluctuations et ne monte pas plus haut qu'à 30 décès par an et par 1.000 habitants. Mais nous voyons aussi que, dans la suite, grâce à la lutte acharnée des hommes contre tout ce qui menace leur existence ici-bas, le taux de mortalité relatif se met à baisser, souvent *même* avant que le chiffre de natalité commence à diminuer. Dès que la notion de l'hygiène, des soins qu'exigent les nourrissons, de l'éducation et concurremment le sentiment sans cesse croissant de la responsabilité que l'homme a à l'égard de lui-même et de son prochain, dès que ces notions et ces sentiments pénétreront les différentes couches

de la population, chose qui n'est possible que si elle a atteint une certaine prospérité matérielle et un certain développement moral, on voit descendre le taux de mortalité, *mais* les mêmes facteurs réduisent le taux de la natalité. Et, tandis que la civilisation en évoluant exerce plus fortement ses effets sur la fréquence des décès que des naissances, nous voyons la mortalité décroître beaucoup plus vite que la natalité, d'où momentanément un surplus des naissances inquiétant par son élévation.

La population d'un pays peut se comparer à un trottoir roulant toujours en mouvement. A chaque moment, par suite des naissances, de nouvelles unités y prennent place qui sont entraînées aussitôt par le mouvement de progression et qui, s'ils ne doivent pas succomber en chemin, aboutissent à ce qui peut se considérer comme le terme ultime d'une vie humaine, disons au terme de cent années. L'hygiène peut produire de grands effets. Elle peut faire en sorte que chaque homme se maintienne le plus longtemps possible sur le trottoir, ce qui n'a d'autre effet que de faire passer les individus successivement d'un groupe d'âges inférieur dans un groupe d'âges supérieur. Si ces individus sont enfin parvenus dans la plus haute classe, ils appartiennent sans rémission au groupe des « morituri ». Ainsi il peut arriver que, lorsque le taux de natalité baisse, le chiffre de mortalité, comme conséquence toute naturelle du fait que tout être qui naît doit immanquablement mourir, dépasse le chiffre de natalité, sans que, pour cela, la situation hygiénique ou économique ait empiré, et même il se peut que ce soit là une conséquence des mesures d'hygiène qui ont, jusqu'à une certaine limite, différé les décès.

Le taux réduit de la mortalité, grâce à l'influence de l'hygiène, a pour conséquence un accroissement de la population; tandis que le sentiment de responsabilité, qui est issu des préoccupations hygiéniques, fait baisser les naissances. Après avoir atteint un certain minimum, la courbe de la mortalité se relève de nouveau et ainsi, par un développement tout à fait régulier des faits, les courbes des naissances et des décès sont, pour ainsi dire, prédestinées à se rapprocher l'une de l'autre, ce qui contribue à résoudre la question de la population. Mais cette évolution démographique n'est possible que si l'hygiène fait des progrès constants. Vous, messieurs, qui vous êtes voués à l'étude et au service de l'hygiène, vous pouvez donc aussi contribuer à ce que le problème de la population trouve une solution normale.

REVUE CRITIQUE

LA DÉSINFECTION DES LOCAUX

Par le Dr E. ARNOULD.

Il existe trois moyens de lutte contre la transmission des maladies contagieuses : l'isolement des individus infectants, l'immunisation des sujets réceptifs, la désinfection des choses infectées. Depuis l'avènement de la bactériologie, on n'a pas manqué de les enseigner tous trois et d'en recommander pareillement l'emploi, souvent en combinaison. Pourtant, dans la pratique, ils ont été et sont encore mis en œuvre de la façon la plus inégale, la désinfection étant le mode de défense auquel on recourt de beaucoup le plus souvent.

Certes, l'isolement se heurte parfois à de grandes difficultés et, jusqu'à présent, nous ne savons pas provoquer d'immunisation pour un grand nombre de maladies. Mais, lors même qu'il est possible d'utiliser ces moyens, on s'abstient volontiers. C'est, croyons-nous, qu'ils s'appliquent aux personnes mêmes, comportent une mainmise effective sur elles, des restrictions à cette fameuse liberté individuelle dont certains sont disposés à admettre qu'elle puisse aller jusqu'à la liberté d'infecter le voisin. Aussi le public témoigne-t-il souvent d'une certaine répugnance à l'égard de l'immunisation et d'une vive aversion pour l'isolement. En présence de la manifestation de ces sentiments la plupart des médecins praticiens ne font pas de grands efforts pour amener les gens à accepter l'une ou l'autre des mesures prophylactiques en question, et nos législateurs se gardent de prétendre les imposer.

La désinfection s'en prenant aux choses et non pas aux personnes devait être, par cela même, plus facilement admise, et d'autant mieux qu'on interviendrait moins souvent chez les particuliers pour l'effectuer. D'où son inscription privilégiée dans notre loi du 15 février 1902 sur la *Protection de la santé publique* où elle fait figure de panacée vis-à-vis de la propagation de toutes les maladies transmissibles, l'isolement n'étant même pas mentionné et l'immunisation n'étant prévue que contre la seule variole. La portée de l'unique moyen de lutte, auquel on se restreignait ainsi, devait être encore fort amoindrie par la manière dont les services municipaux ou départementaux chargés d'assurer la désinfection comprirent leur tâche.

En effet, malgré les circulaires ministérielles et les instructions du Conseil supérieur d'Hygiène, ces services se désintéressèrent en général de la désinfection pendant le cours de la maladie, auprès du malade même, pour consacrer toute leur attention aux opérations de la désinfection dite terminale, visant la destruction des germes dans les locaux ayant abrité le malade et sur les objets demeurés suspects de contamination, après guérison, transport ou décès dudit malade. C'est, à notre avis, que la désinfection en cours de maladie, recommandée officiellement, eût nécessité l'immixtion quasi quotidienne dans les domiciles privés d'un personnel dont l'activité aurait été absorbée par une besogne aussi minutieuse que modeste d'allures; la désinfection terminale, au contraire, n'exigeait qu'un minimum de prises de contact des agents sanitaires avec le public et réservait aux services un travail se prêtant à quelque mise en scène, grâce à l'étalage d'un matériel imposant : les autorités ne détestent pas les spectacles de ce genre qui, pensent-elles, servent leur prestige, témoignent de leur zèle et, à l'occasion, peuvent impressionner favorablement une population alarmée.

Cette curieuse façon de mener une lutte contre la transmission des maladies contagieuses sans s'inquiéter des faits et gestes des malades, sans s'occuper ni de limiter leurs rapports directs avec les individus sains susceptibles d'être infectés, ni de les empêcher de disperser leurs excrétions ou déjections infectantes, pouvait d'ailleurs compter sur les sympathies du public. Le sentiment général, à ce point de vue, nous paraît avoir été bien traduit par la phrase fameuse maintes fois opposée à ceux qui ont voulu prévenir la propagation directe, interhumaine, de la tuberculose par les phtisiques : « La lutte contre la tuberculose ne doit pas dégénérer en une lutte contre le tuberculeux. »

Au reste, il faut bien le reconnaître, en laissant la désinfection des locaux occuper la première place dans la pratique des services sanitaires, on n'était nullement en désaccord avec l'opinion scientifique régnante à la fin du siècle dernier et au début de celui-ci. Car elle attribuait à la contagion indirecte, s'exerçant par l'intermédiaire des choses et surtout des locaux, cette masse de cas de maladies contagieuses couramment observés en dehors de tout rapport direct avec un malade.

Il fut un temps, en effet, où on ne s'expliquait pas autrement, que par une contamination prolongée d'objets ou de locaux, les réapparitions espacées de maladies contagieuses entre les manifestations successives desquelles on ne pouvait signaler des malades formant la chaîne. On ne manquait pas, d'ailleurs, de se référer à ce propos aux données premières de la bactériologie mettant hors de doute la faculté des principaux germes pathogènes connus de se conserver durant d'assez longues périodes dans le milieu extérieur. Les conditions à la faveur desquelles s'étaient produites les survies notées représentaient-elles aussi les conditions de nature à

assurer de façon fréquente la transmission proprement dite des germes en quantité et en qualité suffisantes pour réaliser l'infection des humains par les voies naturelles? C'est ce qu'on n'a pas eu tout d'abord le souci de rechercher comme il eût convenu. Et les épidémiologistes se laissèrent par suite aller à croire qu'il arrivait couramment aux germes pathogènes demeurer des mois, voire des années, parmi les souillures et les poussières les protégeant dans quelque coin de logement, dans quelque rainure de plancher contre l'action de la lumière et de la dessiccation complète, de rencontrer des occasions de passer dans un organisme humain avec une vitalité et une virulence maintenues intactes. « Simple hypothèse, avouait Vallin [illegible] à l'Académie de Médecine, dont il est aussi difficile de prouver l'inanité que l'exactitude. En pareille matière, les observations ne donnent jamais une certitude absolue : il suffit de la vraisemblance et de la probabilité. »

C'est bien de quoi l'on se contentait à l'époque quand, sans en approfondir le détail, on invoquait sous la rubrique commode de « reviviscence des germes » l'ensemble des phénomènes qui étaient censés s'accomplir pour relier les uns aux autres les cas de maladies contagieuses apparus à longs intervalles de temps dans un même logement. Dans l'ignorance de la multiplicité des modes possibles de la transmission des contages, on mettait au compte d'un seul, comportant l'intermédiaire des objets et surtout des locaux, toutes les infections dont l'origine n'était pas rattachable à la contagion directe par un malade. Et vu le nombre de ces infections, il devenait en apparence rationnel de donner à la désinfection des locaux la première place parmi les mesures destinées à prévenir la propagation des maladies contagieuses.

Telle fut la base incertaine, puisque hypothétique, sur laquelle on crut pouvoir s'appuyer pour conseiller, sinon pour imposer, la désinfection vis-à-vis de n'importe laquelle de ces maladies, son germe fût-il non moins inconnu que son mode de transmission, comme c'était le cas entre autres en ce qui concernait le typhus et la fièvre jaune. Les Américains consacrèrent, des années durant, de grosses sommes aux désinfections dirigées contre cette dernière maladie. Chez nous, Brouardel se flattait à l'Académie de Médecine (1903) d'avoir jugulé des épidémies de suette et des épidémies d'oreillons par la même méthode. Quelques années auparavant, Vallin faisait remarquer qu'à Paris la mortalité due à diverses affections contagieuses avait diminué tandis qu'augmentait le nombre des désinfections pratiquées pour elles; inversement la mortalité par rougeole s'était accrue tandis que le nombre des désinfections effectuées à l'occasion de cette maladie diminuait : démonstration très claire suivant l'éminent hygiéniste de la nécessité de rendre la désinfection obligatoire pour la rougeole. Grancher protesta contre cette conclusion acceptée par l'Académie. Mais lui-même réclamait la désinfection des locaux occupés par certains pneumoniques et par les malades atteints de broncho-pneumonie.

Grancher pressait aussi l'Académie (en 1900) de se prononcer en faveur de la désinfection des locaux pour combattre la tuberculose, « en attendant mieux » disait-il. En 1903, Josias dans un rapport à l'Académie déclarait, sans rencontrer de contradicteur, que tous les hygiénistes considéraient la désinfection des locaux comme le meilleur moyen de combattre la contagion tuberculeuse et de limiter ses ravages. Trois ans plus tard dans un autre rapport à l'Académie, Landouzy écrivait : « On pourrait dire en toute vérité que la prévention de la tuberculose est pour la meilleure part dans la doctrine comme dans la pratique de la désinfection... Contre l'infection du logis, cause permanente de germination bacillaire, le moyen quasi héroïque est la désinfection ». Si l'Académie ne réclama cependant pas la désinfection obligatoire des logements des tuberculeux, ce fut pour des raisons d'ordre extra-scientifique : d'une part on craignit que les moyens d'exécution ne fissent défaut; d'autre part beaucoup d'académiciens jugèrent moralement inadmissible que le tuberculeux, malade chronique, fut en quelque sorte « poursuivi » chaque jour et en tous lieux par les opérations de la désinfection officielle.

Ces opérations, uniformes pour tous les germes auxquels on pouvait avoir affaire, et dont le but unique était la destruction quasi immédiate des dits germes, quelles que fussent leur quantité et leur qualité, ont d'ordinaire laissé fort à désirer à de multiples points de vue.

Après avoir abandonné les fumigations de soufre, plus offensives pour les objets que pour les microbes, on utilisa les pulvérisations et lavages avec des solutions douées d'un pouvoir bactéricide plus ou moins élevé. On ne tarda pas à constater l'inefficacité habituelle des pulvérisations, et des protestations s'élevèrent fréquemment contre les dégradations que les lavages amenaient à maintes surfaces. On trouvait en outre que les résultats désinfectants étaient beaucoup trop subordonnés au zèle et à l'habileté des désinfecteurs. Avec les vapeurs de formol on se crut en possession du procédé idéal. Ces vapeurs offraient le grand avantage de se répandre spontanément dans les locaux pour aller atteindre toutes les surfaces sur lesquelles il importait d'agir et auxquelles elles ne causaient aucune détérioration. Après une préparation convenable des locaux le désinfecteur n'avait qu'à mettre en activité l'appareil vaporisateur, à fermer les portes... et à revenir quelques heures après pour aérer, la désinfection s'étant effectuée toute seule. Un mode opératoire si aisé, semblant pouvoir être mis sans peine en œuvre n'importe où et par n'importe qui, obtint un tel succès que la désinfection terminale s'incarna bientôt dans l'emploi exclusif des vapeurs de formol : exagération fâcheuse, dont on est revenu très lentement, surtout chez nous.

De fait, le procédé n'est pas si facilement efficace qu'on l'a cru. Le pouvoir bactéricide des vapeurs de formol a été l'objet d'une multitude d'expériences. Dans des conditions qui étaient censées représenter celles de

la pratique, les résultats, très satisfaisants pour beaucoup d'observateurs, restent fort incomplets d'après quantité d'autres. Ces contradictions tiennent assurément pour une large part à la variété des conditions d'expériences : mais justement cela n'a rien de très rassurant pour la pratique où la variété des conditions rencontrées doit être encore bien plus grande. On a eu très souvent le tort d'oublier que la moindre ouverture dans les locaux traités permet aux vapeurs de formol de s'échapper au dehors et de ne plus présenter alors la concentration voulue dans l'atmosphère intérieure : on a négligé plus souvent encore de faire agir les vapeurs à une température supérieure à 15° et en présence d'une humidité d'au moins 30 p. 100. Supposons même que tout soit pour le mieux à ces divers égards, il ne faut pas oublier que les vapeurs de formol sont très peu diffusibles : elles ne s'engagent pour ainsi dire dans aucun cul-de-sac, comme le fond d'un tube à essai, d'un verre, d'une chaussure, d'un tiroir entr'ouvert; elles ne se répandent même pas volontiers entre le bas d'une armoire et le plancher pour peu que l'espace qui les sépare soit étroit. Enfin, elles se révèlent presque toujours incapables aux températures ordinaires de pénétrer dans l'épaisseur de n'importe quoi, à commencer par celle des particules de sécrétions ou excrétions fraîches ou sèches qui, dans les logis mal tenus, enrobent la majeure partie des germes pathogènes dont il s'agit de se débarrasser. Beaucoup d'expérimentateurs n'ont pas obtenu, avec les vapeurs de formol, la désinfection régulière de crachats tuberculeux frais ou secs présents sur les parois des locaux. Aussi Flügge, qui a été en Allemagne le protagoniste autorisé des vapeurs de formol, déconseillait-il cependant leur emploi vis-à-vis des surfaces offrant soit des traces de crachats visibles à l'œil nu, soit des souillures produites par des déjections intestinales. D'autres hygiénistes, élargissant un peu cette manière de voir, ont pensé que la désinfection par vaporisation de formol avait les plus grandes chances d'échouer dans les logements malpropres où les planchers et les murs sont de surcroît en mauvais état.

Comment supposer dès lors, qu'avec le personnel aussi ignorant qu'insouciant des règles techniques qui est fréquemment utilisé par les services officiels de désinfection, on n'ait pas employé le plus souvent les vapeurs de formol à tort et à travers? Il faut en avoir « le fétichisme », suivant l'expression du médecin américain S. Gunn, pour ne pas se dire qu'il a été ainsi dépensé beaucoup de temps et d'argent en pure perte : sans compter qu'on a faussé les idées des gens en leur faisant croire que la santé publique pouvait bénéficier de telles pratiques.

*
* *

La critique ne saurait se limiter seulement aux procédés de la désinfection dite terminale, c'est-à-dire de la désinfection des locaux après guéri-

son, départ ou décès du contagieux qui les a occupés. A la suite des progrès de nos connaissances à l'endroit des conditions étiologiques d'où dépend l'extension des maladies infectieuses, les hypothèses sur lesquelles était fondé le principe même de cette désinfection ont perdu en grande partie leur valeur provisoire; et il est apparu que le danger auquel elles avaient fait conclure était loin d'offrir l'importance qu'on lui attribuait.

La notion de quatre ordres de faits nouveaux progressivement dégagés au cours des vingt-cinq dernières années, a décidé de cette évolution dans les idées : la constatation de l'affaiblissement rapide de la virulence des germes présents dans les locaux lorsqu'ils y sont soumis aux conditions les plus favorables à leur transmission proprement dite aux individus; la révélation de l'existence, chez un grand nombre de gens, d'états d'immunité relative les protégeant contre des apports microbiens nouveaux, si ceux-ci ne sont ni très abondants ni très virulents; la découverte de ce qu'on a appelé les porteurs de germes; enfin la découverte d'animaux qui sont les vecteurs obligés de certaines infections.

Sans doute le B. diphtérique peut se conserver six mois dans des fragments de fausse-membrane, le B. tuberculeux trois mois dans des crachats épais, le B. typhique deux mois dans des matières fécales. Déjà on note des durées bien moindres pour le B. du choléra et le B. dysentérique qui ne survivent respectivement que dix jours et trois jours dans les selles, pour le méningocoque qui résiste un à deux jours au maximum dans le mucus provenant du rhino-pharynx. Mais, remarquons-le bien, ces limites extrêmes de survie sont atteintes seulement grâce à un enrobage par des matières qui protègent les germes contre la lumière et retardent leur dessiccation. Or, en cette situation, les germes pathogènes ne sauraient repasser dans un organisme humain qu'à la faveur de contacts : mécanisme qui n'assure pas souvent la transmission de germes abandonnés sur les parois des locaux, car seuls les enfants posent souvent les mains sur les planchers ou le bas des murs et portent ensuite volontiers leurs doigts à la bouche. Pour parvenir avec quelque fréquence aux individus après avoir séjourné dans nos logements, les germes doivent se trouver en suspension à l'état de poussières sèches au sein de l'atmosphère de ces locaux : ils peuvent alors être inhalés ou déglutis en quantité plus ou moins grande par les occupants. Mais ceci ne saurait se produire sans une dessiccation et une fine pulvérisation préalables de la matière enrobant les germes. Dès lors ceux-ci n'échappent plus à l'action de l'air et de la lumière, actions qui ont pour effet d'altérer promptement la virulence puis la vitalité des microbes même les plus résistants. En pareil cas le méningocoque meurt au bout de dix à douze heures, le B. dysentérique en un à deux jours, le B. cholérique en deux à trois jours.

On a dit que le B. diphtérique desséché dans l'obscurité conservait encore sa virulence au bout de trois mois, et au bout de deux mois si la

dessiccation avait lieu à la lumière diffuse; cependant on n'a pas toujours réussi à le mettre en évidence dans les poussières de locaux ayant été occupés par des diphtériques : Flügge en a conclu que la résistance du bacille était peut-être moins grande qu'on ne l'avait pensé. Au surplus les résultats positifs cités ont été obtenus par l'inoculation du bacille à des animaux pleinement réceptifs; ils eussent sans doute été différents à la suite de l'introduction de ce bacille par les voies naturelles chez des individus offrant quelque degré d'immunité vis-à-vis de la diphtérie. En outre les recherches de Küss et celles de Chaussé sur le B. tuberculeux, qui est des plus résistants aux agents naturels du milieu extérieur, nous ont appris que si ce germe provenant de crachats desséchés dans l'obscurité se montrait encore virulent au bout de cinquante à soixante jours en injection sous-cutanée, il ne produisait plus d'infection par voie naturelle au bout de vingt à trente jours; et quand les crachats ont été desséchés à la lumière diffuse leurs poussières bacillaires volatiles ne sont plus infectantes par inhalation au bout de dix à quinze jours seulement. Flügge a d'ailleurs indiqué que les B. tuberculeux provenant des gouttelettes liquides projetées par les phtisiques, et qui après dépôt puis dessiccation de ces gouttelettes sur les parois des locaux restent exposés à peu près sans protection à l'air et à la lumière diffuse, ne gardent pas plus de quatre à six jours leur virulence normale. Ces données conduisent à penser, en somme, que dans les circonstances les plus habituelles une faible proportion des germes pathogènes dispersés dans nos logements se trouve susceptible d'être transmise à de nouveaux sujets dans un état assurant des chances sérieuses de contagions fécondes.

La probabilité d'une infection de cette origine est d'autant moins grande que si plusieurs espèces pathogènes rencontrent une réceptivité complète chez la généralité des humains, d'autres germes se heurtent en revanche très fréquemment à une immunité relative. Ce dernier cas est d'abord celui du B. tuberculeux, car dès l'âge de treize ou quatorze ans plus de la moitié des humains se trouvent protégés par une immunisation contre des apports bacillaires médiocres en quantité et en qualité, tels que seront précisément la plupart du temps les apports formés de bacilles ayant séjourné dans les locaux. Durant ces dernières années, on s'est aperçu que des immunités analogues concernant la diphtérie et la scarlatine s'installaient aussi à partir de l'enfance chez un nombre rapidement croissant d'individus. Le danger créé par la présence dans un logement de quelques échantillons, plus ou moins altérés, du B. diphtérique ou d'un streptocoque hémolytique n'est donc qu'un danger relatif, et limité à certaines individualités.

A côté de ces faits, montrant les difficultés rencontrées par la contagion indirecte, et spécialement par celle qui reconnaîtrait le logement contaminé comme intermédiaire, il convient de rappeler ceux qui établissent les multiples facilités offertes à la contagion directe en dehors même du voisinage

des malades avérés, à savoir les émissions de germes frais soit par des sujets chez lesquels la maladie transmissible n'a pas été diagnostiquée faute de symptômes caractéristiques, soit par des sujets réellement non malades, dits « porteurs de germes » suivant l'expression dont s'est servi le premier J. Arnould (1886) lorsqu'il conçut inductivement l'existence de tels individus pour relier les cas sporadiques de fièvre typhoïde soit entre eux, soit aux bouffées épidémiques de la maladie.

L'observation ancienne nous avait déjà appris que la contagiosité n'était pas dévolue seulement aux cas évidents de maladies infectieuses, mais encore à leurs formes frustes; qu'elle ne se révélait pas exclusivement durant la période d'état de ces maladies, mais se manifestait pour plusieurs dès la période d'invasion ou même d'incubation, et persistait encore quelquefois durant la convalescence. L'observation moderne, éclairée par les investigations du laboratoire, nous a dévoilé d'une part le grand nombre des formes frustes contagieuses qui se produisent communément à l'entour des cas francs, et d'autre part l'existence de personnes qui, contaminées par les malades patents ou méconnus, sans présenter elles-mêmes aucun signe morbide, peuvent devenir cependant le point de départ de contagions fécondes nouvelles. Ce sont là les « porteurs sains » auxquels une immunisation spontanée antérieurement acquise permet de véhiculer impunément des germes de virulence normale, susceptibles d'infecter d'autres individus.

Plus communs encore sont les « porteurs convalescents » temporaires ou chroniques, qui de façon continue ou intermittente émettent les germes de l'affection dont ils sont guéris, et peuvent ainsi engendrer d'autant plus facilement des cas nouveaux qu'on ne soupçonne pas la contagiosité de ces sujets.

Nous ne saurions insister davantage ici sur ces données maintenant classiques. Rappelons toutefois la fréquence des formes frustes de la scarlatine, de la diphtérie, des infections typhoïdes, dysentériques, et la quantité constatée de porteurs de méningocoques, de B. diphtériques, typhoïdiques, dysentériques, voire cholériques. Il est évident que toutes ces sources de germes frais, de virulence normale, doivent être considérées de plus en plus aujourd'hui comme les traits d'union, jadis ignorés, qui relient d'ordinaire les atteintes infectieuses entre lesquelles on se croyait autrefois autorisé à penser que c'étaient les locaux contaminés qui avaient servi d'intermédiaires.

Enfin, pour la fièvre jaune et pour le typhus, il a été établi que l'organisme humain est le seul réservoir du virus, dont la transmission est exclusivement effectuée par deux insectes ; à moins de prétendre détruire ceux-ci par des désinfectants — ce qui ne réussirait pas toujours — il ne saurait plus être question ici de désinfecter à proprement parler des locaux soi-disant contaminés. Il en est de même vis-à-vis de la peste exclu-

sivement bubonique : sa transmission s'opère par les seules puces. En revanche, la forme pulmonaire de la maladie comporte une contamination des locaux par le B. pesteux, capable de rester vivant une dizaine de jours dans un crachat, mais qui succombe en vingt-quatre heures à la dessiccation.

Cet exposé sommaire des notions acquises, surtout depuis le début du siècle, suffira à faire comprendre combien le domaine si vaste d'abord, concédé à la contagion indirecte s'effectuant par l'intermédiaire du logement se trouve rétréci au profit de la contagion directe. Celle-ci doit être considérée maintenant comme le principal facteur de la propagation de la plupart des contages. Et lorsqu'on tient compte en outre du rôle que joue, à l'occasion, vis-à-vis de la transmission de certains d'entre eux, la souillure spécifique éventuelle de l'eau, des aliments, de divers objets usuels (entre autres le linge, la literie, les vêtements) — sans parler même de la transmission par des insectes — il est évident qu'il ne reste plus grand'chose à maintenir à l'actif des locaux contaminés. Par suite, l'utilité de leur désinfection systématique ne s'impose plus au même degré qu'autrefois; les procédés spéciaux de cette désinfection semblent en outre pouvoir le plus souvent faire place à des pratiques orientées dans un sens assez différent, et susceptibles cependant d'aboutir à des résultats sanitaires plus intéressants que la seule destruction microbienne jadis poursuivie.

* * *

Les idées ci-dessus au sujet du devenir de la désinfection des locaux ont déjà été souvent émises et défendues, soit en France, soit à l'étranger. Nous ne croyons pas superflu de rapporter ici l'expression des opinions formulées en l'espèce par des auteurs peut-être plus nombreux qu'on ne le pense.

Nous montrerons en même temps que si leurs critiques et leurs propositions ont amené les autorités de divers pays à adopter ou à envisager des modifications importantes aux mesures applicables aux locaux ayant abrité des contagieux, une telle évolution ne s'annonce pas encore chez nous, où se manifeste plutôt une certaine opiniâtreté à maintenir en vigueur les errements traditionnels relatifs à la désinfection des locaux, malgré leur désaccord progressif avec l'état de nos connaissances étiologiques.

En Allemagne, Flügge, qui a tant contribué à l'adoption générale de la désinfection des locaux par les vapeurs de formol, fut comme nous l'avons déjà dit un des premiers à reconnaître (dès 1898) que ce procédé n'était pas à recommander là où il existait des traces de souillures visibles par des excrétions pathologiques, donc vis-à-vis de bien des locaux ayant abrité des phtisiques, des typhoïdiques, des dysentériques. En 1900, le

même hygiéniste se demande s'il convient de continuer à mobiliser tout l'appareil de la désinfection terminale contre les quelques germes diphtériques sans doute épars dans la chambre où a été soignée une diphtérie, alors qu'on sait que tant de porteurs sains ou convalescents sont susceptibles de semer un peu partout et pendant longtemps de nombreux exemplaires du même germe à l'état frais. Revenant un peu plus tard sur l'ensemble de la question de la désinfection, dont il s'est beaucoup occupé, Flügge estime qu'avec n'importe quel procédé il ne faut pas négliger le nettoyage : l'association de ses pratiques à l'action des agents bactéricides lui paraît toujours fort utile, car elle renforce l'efficacité de ces derniers.

D'accord avec la manière de voir de Flügge, le Règlement prussien de 1906 ne prévoit plus l'emploi des vapeurs de formol pour désinfecter en cas de fièvre typhoïde ou de dysenterie, et celui de 1912 admet l'abandon dudit procédé pour ce qui concerne la tuberculose. Dès 1909, Kirstein, dans un rapport au Comité central pour la lutte contre la tuberculose en Allemagne avait indiqué que la désinfection générale des locaux au formol, là où ont séjourné des phtisiques, n'est jamais sûrement efficace, et que là même où on jugerait bon d'y recourir, il faudrait la faire suivre d'un nettoyage à fond avec de l'eau chaude, du savon et des brosses : cette dernière opération qui écarte en somme les germes dangereux suffit d'ailleurs là où la désinfection par les vapeurs de formol est impraticable. L'Association antituberculeuse de Francfort déclarait de son côté à cette époque qu'après mûre réflexion, et compte tenu de l'expérience, le plus important de la désinfection des locaux où se trouvaient des phtisiques était encore un large emploi de l'eau, du savon, du carbonate de soude et des brosses, de façon à arriver à se débarrasser du B. tuberculeux grâce à un nettoyage à fond par actions mécaniques.

En 1908, Tjaden, qui dirige le service d'hygiène de Brême, fait connaître, à la réunion annuelle de l'Association allemande d'hygiène publique, qu'il a renoncé à la désinfection terminale systématique vis-à-vis de la diphtérie (sauf s'il a affaire à des cas multiples dans une famille, ou à des cas dans des hôtels, chez certains marchands), l'expérience lui ayant appris combien peu souvent les locaux jouaient un rôle dans la transmission de cette maladie, qui est presque toujours le fait de porteurs de germes. En 1909, Walter, devant la même Association, met en doute d'une façon générale la probabilité d'une propagation commune des contages par l'intermédiaire des locaux; on l'a bien trop souvent admise sans savoir si elle n'était pas le résultat d'un tout autre mécanisme. A une réunion ultérieure (1912), Tjaden assure qu'autant la désinfection des sécrétions et excrétions des contagieux lui paraît indispensable en cours de maladie, autant il est persuadé que la désinfection terminale est une pure convention, à moins qu'elle ne favorise la propreté, qui avec l'entrée de l'air et de

la lumière dans nos demeures, représente le meilleur de la prophylax Et Gärtner, un des hygiénistes allemands les plus autorisés de l'époq se rallia à cette opinion : « La désinfection terminale a belle apparen dit-il, mais en réalité elle ne sert pas à grand'chose si elle ne sert pas à propreté. »

Puis voici Grassberger qui, dans l'édition de 1913 du Traité d'Hygiène Rubner, envisage la désinfection terminale seulement comme un compl ment éventuel et point du tout obligé de la désinfection en cours maladie; à son avis, en mettant systématiquement en œuvre cette dési fection terminale vis-à-vis d'un mode de contagion dont la probabilité minime, on commettrait une erreur économique : on devra donc souv se demander avant d'y procéder si la dépense de temps, d'argent et peine à engager sera justifiée par le résultat à prévoir : il semble au s plus qu'on pourrait trouver avantage à substituer nombre de fois a désinfections chimiques un nettoyage soigneux, comme cela se pratiq depuis 1910 à Christiania en cas de tuberculose, de diphtérie, de sc latine, et à Hambourg pour ces deux dernières maladies à moins que médecin traitant ne réclame une vaporisation de formol. Hammerl no apprend, en 1913, qu'à Dresde on a jugé indispensable de faire suivre vaporisations de formol d'un grand nettoyage exécuté par des équipes récureuses avec de l'eau, du savon, des serpillières et des brosses. Perso nellement, Hammerl est très favorable à cette combinaison des moyens lutte contre les souillures spécifiques avec ceux qui sont dirigés contre malpropreté banale ; en tous cas, aux vaporisations de formol, il préfè nettement l'emploi de procédés mécaniques tels que les lavages avec d solutions antiseptiques et l'utilisation de l'aspiration.

En 1913 encore, à l'Association allemande d'hygiène publique, Hein après avoir constaté une fois de plus que les poussières sèches jouent un bien moindre rôle dans la propagation des maladies transmissibles que l contagion directe, et que le formol, aisément inefficace dans une foule de conditions de la pratique, se trouve du reste bien inutile contre les germes peu résistants, exprime lui aussi l'avis qu'il convient de faire une grande place au nettoyage des locaux à l'aide de l'eau chaude additionnée de carbonate de soude ou de savon.

La réglementation prussienne un peu modifiée la même année prévoit que pour la tuberculose les services officiels locaux décideront à propos de chaque cas particulier si les locaux subiront seulement un nettoyage par action mécanique avec l'aide de solutions antiseptiques, ou si cette opération sera précédée d'une vaporisation de formol.

En 1918, Neufeld, directeur de l'Institut R. Koch pour l'étude des maladies infectieuses, obtient que pour la dysenterie on abandonne les anciennes prescriptions officielles relatives à la désinfection. On enseigne bien, dit-il, que les contagions proviennent surtout du fait des individus

infectés, et fort peu des choses contaminées, mais dans la pratique on se comporte jusqu'ici à peu près comme si c'était l'inverse. Il faut donc absolument instituer de façon effective des mesures de désinfection et de propreté pendant la maladie, en envoyant sur place dès son début une infirmière; cela dispensera d'y envoyer après la guérison un désinfecteur qui dépenserait beaucoup plus d'argent que ne vaut le risque contre lequel il serait censé opérer.

En 1919 et 1920, Neufeld et Selter, convaincus que l'essentiel est de se protéger contre les germes fraîchement émis par les sujets infectants, malades ou simples porteurs, souhaitent tous deux l'abandon général de la désinfection des locaux par les vapeurs de formol après la plupart des maladies : on s'y est déjà acheminé en ce qui concerne plusieurs d'entre elles; on a pris seulement des précautions convenables vis-à-vis du linge, de la literie, on a assuré des nettoyages soigneux des chambres où étaient couchés les malades, et on ne s'est pas mal trouvé de cette pratique.

A la suite de quoi paraissent, en 1921, les Nouvelles Instructions du Gouvernement prussien concernant la désinfection dans la tuberculose, la diphtérie, la scarlatine, la méningite cérébro-spinale, la fièvre typhoïde, la dysenterie; elles s'inspirent directement des idées de Neufeld, approuvées au surplus par Flügge. La première place par ordre d'importance est donnée aux mesures propres à empêcher les contagions autour des malades, et non plus à celles qui sont applicables après la guérison ou le décès de ceux-ci. Ce qu'il convient de faire est d'ailleurs indiqué de façon distincte par maladie; mais dans toutes on espère arriver à se passer la plupart du temps de la désinfection terminale rendue superflue, par l'instruction et la surveillance de l'entourage du malade, au moyen d'un personnel spécial. La désinfection générale des locaux n'est donc plus prescrite. Quand les médecins traitants le demanderont ou que les autorités sanitaires le jugeront utile, on désinfectera avec les vapeurs de formol. Mais pour les cas ordinaires, on se borne à prévoir que les parties des locaux fortement et récemment souillées de façon visible par des déjections suspectes seront mouillées avec une solution bactéricide, et qu'on fera un grand nettoyage des locaux malpropres avec de l'eau chaude additionnée de carbonate de soude et du savon.

Ces dispositions ont été généralement approuvées par les hygiénistes allemands, entre autres par Süpfle, par Seiffert, par Rimpau. Depuis six à sept ans qu'elles sont en vigueur, elles ne paraissent avoir donné lieu à aucune critique notable : on peut donc les considérer comme ayant atteint de façon satisfaisante leur but.

*
* *

En France, dès 1893, Grancher, rappelant à l'Académie de Médecine l'opinion conforme de Béclère, de Sevestre, de Bard, se prononce contre

l'obligation de la désinfection à l'égard de la rougeole, étant donné les preuves de la mort spontanée et rapide du germe de cette maladie dans les milieux extérieurs. Et l'Académie n'ayant pas suivi cet avis, Grancher, en 1900, cherche à la mettre en garde contre une confiance exagérée dans l'efficacité de la désinfection, laquelle ne peut être également utile envers toutes les affections contagieuses, chacune reconnaissant une étiologie propre, des modes de transmission particuliers, « en sorte, qu'à mesure que la science progresse à cet égard, il convient de mettre en œuvre des facteurs spéciaux de prophylaxie dont l'action ne saurait être confondue avec celle de la désinfection ».

Sages paroles qui aujourd'hui encore n'ont pas trouvé assez d'écho chez nous. L'obligation de désinfecter pour la rougeole elle-même est toujours réglementaire en France malgré les efforts de J. Courmont, de Comby, et la conviction à peu près générale qu'on a de la parfaite inutilité de cette mesure.

En 1907 et 1908, G. Lemoine (du Val-de-Grâce) fit connaître que les circonstances l'ayant obligé à faire occuper successivement et à très courts intervalles les mêmes chambres par des rougeoleux, des scarlatineux, des diphtériques, des malades atteints d'oreillons, voire de variole, alors que ces pièces n'avaient pu être désinfectées suivant les règles, leurs murs et leurs planchers ayant seulement été l'objet de lavages plus ou moins exacts, il n'en était résulté aucun inconvénient : nul malade n'avait contracté la maladie de celui ou de ceux soignés auparavant dans la même chambre (la literie étant du reste changée chaque fois). Ces faits étaient évidemment défavorables à l'idée d'un danger de contagion dû à la persistance des germes pathogènes dans les locaux. Du moins, de simples mesures de propreté avaient suffi à écarter ce danger sans aucune désinfection chimique. Les parois des locaux en question étaient, il est vrai, en bon état; mais on sait que la désinfection chimique est d'autant moins efficace que l'état des planchers et des murs laisse plus à désirer : si bien qu'en pareil cas le bénéfice à en attendre est encore plus aléatoire. Finalement, Lemoine concluait de ses observations que des mesures de propreté convenables, pendant et après la maladie, devaient toujours être préférées à la désinfection terminale des locaux : sans action sur la propagation des maladies transmissibles, cette opération ne sert à rien quand elle ne favorise pas la propreté.

Pénétré de l'exactitude de cette manière de voir, J. Courmont préconise (1910) la surveillance hygiénique et la désinfection en cours de maladie, c'est-à-dire l'emploi des moyens susceptibles d'empêcher la dissémination des germes fraîchement émis et de réaliser leur destruction au fur et à mesure de leur émission. « Je crois plus à tous ces moyens d'action pendant la maladie, écrit-il, qu'aux pulvérisations et aux étuves qui viennent après. » Plusieurs inspecteurs d'hygiène départementaux se sont

efforcés depuis lors d'orienter dans ce sens la pratique de quelques services de désinfection. On ne saurait toutefois leur demander de tenir pour nuls et non avenus des règlements qui demeurent inchangés, et de s'abstenir de désinfecter des locaux par les vapeurs de formol, alors que cette mesure est couramment recommandée dans tous les livres classiques.

La routine de la désinfection générale des locaux a d'ailleurs trouvé un puissant soutien dans l'opinion longtemps régnante relative à la prophylaxie de la tuberculose. Depuis les enseignements de Villemin et de Koch, depuis les recherches et les expériences de Cornet, nulle notion n'a semblé mieux établie que celle de la transmission habituelle du B. tuberculeux par l'intermédiaire des crachats desséchés sur les planchers ou les murs et réduits en une poussière aisément soulevée dans l'air des locaux; la désinfection de ceux-ci fut donc considérée par tout le monde comme une indispensable nécessité de la lutte contre la tuberculose. En revanche, la longueur de la maladie servit de prétexte, entre autres, à ne rien faire pour éviter sa transmission pendant son cours. Les partisans même les plus convaincus de l'utilité d'une prompte destruction du bacille n'osèrent combattre cette thèse — à vrai dire pour des raisons extra-médicales — et crurent opportun de concentrer leurs efforts sur l'obligation de la désinfection des locaux ayant abrité des phtisiques, puisque la crainte de causer quelque ennui à ces malades avait conduit à ne prévoir, dans nos règlements sanitaires, aucune mesure prophylactique vis-à-vis de la tuberculose. Comme nous l'avons dit, l'Académie de Médecine fut vivement sollicitée d'émettre un vote favorable à la désinfection susdite. Et l'idée de distinguer, en matière de prophylaxie, entre les diverses maladies faisant peu de progrès, il arriva que les campagnes entreprises pour obtenir la désinfection terminale dans la tuberculose servirent la cause de cette désinfection à propos de toutes les maladies contagieuses : l'idée s'enracina de la sorte dans les esprits que cette désinfection des locaux résumait à elle seule l'essentiel des mesures à prendre vis-à-vis de la contagion.

Aussi, quand Robin formule, en 1912, à l'Académie sa proposition de rendre obligatoire la désinfection après tout décès tuberculeux, envisage-t-il volontiers que cette obligation pourrait être étendue à tout décès quelconque, voire à tout changement de locataire, sauf certificat médical affirmant l'inutilité de la désinfection; et Mosny, puis Landouzy, ne manquent pas d'abonder dans ce sens.

Quelques esprits supérieurs échappent toutefois à cet entraînement, et, même en ce qui concerne la tuberculose, expriment leurs doutes à l'endroit de la valeur réelle de la désinfection terminale. C'est Kelsch (1906) qui tâche de mettre en garde l'Académie contre une conception étiologique trop étroite consistant à voir toujours les méfaits d'une contagion plus ou moins récente là où d'autres interprétations de l'apparition de la tuberculose sont possibles et de nature à ne laisser qu'un rôle des plus condi-

tionnels aux mesures de désinfection. C'est Laveran (1912) qui annonce que la désinfection obligatoire ne fera probablement pas diminuer le nombre des tuberculeux, car les grandes opérations de la désinfection officielle, même périodiques, sont illusoires sans les précautions journalières permanentes, nécessaires pour prévenir la contagion. C'est Roux, enfin, qui, après avoir fait remarquer à l'Académie (1912) avec quels moyens relativement simples on peut organiser une bonne désinfection autour du tuberculeux pendant sa maladie, dit à ses collègues : « Le bacille qui contagionne est celui qui vient d'être émis ; une fois sorti du corps, il se dessèche et, en général, perd en moins de quinze jours son action nocive. Ceux qui prennent le mal par les poussières sont peu nombreux à côté de ceux qui le reçoivent directement du bacillifère. Aussi ne faut-il pas compter pour diminuer notablement la tuberculose, sur la désinfection des logements où un tuberculeux a succombé, ou, comme certains le demandent, de tous les logements offerts en location. Non pas que la mesure ne soit bonne en soi ; mais elle ne sera pas suivie d'un fléchissement considérable de la mortalité tuberculeuse. »

A côté de ces justes critiques du principe de la désinfection terminale, il convient d'enregistrer les modifications que plusieurs médecins ou hygiénistes ont suggéré d'apporter aux procédés de désinfection chimique exclusivement utilisés par les services officiels vis-à-vis des locaux. Ces modifications visent avant tout à assurer le nettoyage de ces locaux. Dès 1885, Dujardin-Beaumetz, au cours de la discussion sur la lutte contre la tuberculose à l'Académie, estimait que la désinfection pouvait être suppléée par des mesures de « restauration des logis » et Vallin ne parlait à propos des locaux que de « nettoyage et assainissement », les pratiques de désinfection proprement dite étant réservées aux meubles et objets divers. Revenant sur ce sujet en 1912, le même hygiéniste indique plus explicitement le simple badigeonnage à la chaux et le lavage des planchers avec une solution antiseptique comme des procédés suffisants pour assainir les locaux qui auront été occupés par des phtisiques. Laver, brosser, nettoyer à fond ces pièces, les aérer et lès ensoleiller, paraît à Daremberg pouvoir remplacer efficacement l'action des appareils spéciaux de la désinfection. Et Landouzy, sans renoncer aux procédés classiques de la désinfection, souhaite qu'ils soient toujours associés au nettoiement et à l'appropriation des locaux.

A la Conférence franco-américaine sur la tuberculose, réunie à Paris en 1918, L. Farrand apprend aux fidèles de la désinfection qu'aux États-Unis on lui attribue de moins en moins d'importance, et qu'on a bien plus de confiance dans un simple nettoyage soigneusement fait auquel se joint l'action du soleil. « Autrefois, nous avions le fétichisme du formol, ajoutait S. Gunn ; aujourd'hui, nous ne lui accordons plus qu'une importance tout à fait secondaire : au lieu de faire appel à un désinfecteur, nous préférons avoir recours dans presque toutes les maladies infectieuses : rougeole,

scarlatine, tuberculose, etc., à une personne qui procède à un très bon nettoyage; de plus nous cherchons à remettre les logements à neuf, à y faire entrer largement la lumière et le soleil. Cela est beaucoup plus important que de désinfecter. » Cette manière de voir est adoptée l'année suivante, devant l'Académie de médecine, par Bezançon et par Vincent à propos de la prophylaxie de la tuberculose.

« La désinfection des locaux est inutile dans bien des cas », disait encore Roux, en 1920, dans une conférence sur la Propagation de l'hygiène; et il souhaitait que les conseils généraux de nos départements ne continuassent pas à croire que plus on effectue d'opérations de ce genre et mieux la santé publique se trouve protégée.

A la même époque, Roux et L. Bernard s'efforcent de faire passer quelque chose de ces idées dans les projets de revision de la loi du 15 février 1902 sur la Protection de la Santé publique. Mais ces projets, préparés depuis sept ou huit ans maintenant, n'ont pas encore été examinés par le Parlement. Peut-être ne faut-il pas trop le regretter, car il nous semble que l'opinion aurait encore besoin d'évoluer sérieusement, même dans le milieu médical, pour que nous puissions espérer être dotés par nos législateurs de textes qui ne soient pas trop en retard sur les données actuelles de la science et qui surtout ne constituent pas des entraves aux progrès futurs de la prophylaxie.

Un certain nombre de médecins et même d'hygiénistes français restent en effet encore attachés à l'ancienne formule de la désinfection des locaux après la guérison, le transport ou le décès des malades atteints d'affections transmissibles, et ne se sont pas ralliés jusqu'à présent au mouvement qui, aux Etats-Unis comme en Allemagne, a permis de faire bénéficier les populations de mesures mieux adaptées aux besoins sanitaires.

Ainsi Bertin-Sans (professeur d'hygiène à Montpellier) et Carrieu ont publié, en 1920, un petit Aide-mémoire de prophylaxie des maladies transmissibles où ne figure pas la moindre objection relativement au principe ou aux procédés de la désinfection réglementaire des locaux : les deux auteurs se sont bornés à passer sous silence cette opération à propos de la fièvre jaune, du typhus, de la dysenterie (pourquoi dans ce dernier cas?), et à écrire qu'elle paraissait généralement inutile pour la rougeole. En 1922, Breton (professeur d'hygiène à Lille) et Pierret, recherchant les meilleures mesures à faire figurer dans les futurs décrets devant fixer la prophylaxie applicable à chaque maladie contagieuse, demandent la désinfection obligatoire (et en général par vaporisation de formol) de la chambre des malades atteints de fièvres typhoïde ou paratyphoïde, dysenterie, typhus, variole, diphtérie, scarlatine, choléra, peste, méningite cérébro-spinale, tout comme par le passé; à cette liste ils ajoutent naturellement la tuberculose; et ils ne considèrent la désinfection terminale comme inutile que pour la rougeole, la coqueluche, la grippe, peut-être la suette.

En 1924 et 1925, le Conseil supérieur d'hygiène de France adopte diverses instructions prophylactiques nouvelles concernant les fièvres typhoïdes, la variole, la peste, la coqueluche : la désinfection terminale des locaux y est prescrite; il n'en est pas parlé toutefois pour la suette; pour la rougeole on déclare qu'elle n'est pas nécessaire sauf en cas de complications pulmonaires.

Dans l'édition de 1925 du *Précis d'Hygiène* de P. Courmont et Rochaix, on prévoit la désinfection des locaux après toutes les maladies contagieuses, sauf la coqueluche, la méningite cérébro-spinale, la dysenterie, le choléra, pour lesquelles on n'en parle pas, et pour la rougeole où elle est considérée comme inutile. Dans les dernières éditions de nos grands Traités de Médecine, la plupart des auteurs continuent à user du cliché traditionnel relatif à la désinfection terminale à propos de presque toutes les maladies transmissibles : Widal toutefois s'en abstient en ce qui concerne la fièvre typhoïde.

Enfin Dopter et de Lavergne dans leur *Epidémiologie* (1925-26) restent partisans fidèles de la désinfection des locaux après toutes les maladies contagieuses (la rougeole y compris, dans l'espoir d'atteindre au moins les germes associés au virus rubéolique) sauf la fièvre jaune, le typhus et la suette. La chose est d'autant plus curieuse que pour ainsi dire à chaque chapitre de leur magnifique ouvrage, Dopter et de Lavergne, après avoir examiné le rôle de la contagion indirecte dans la transmission de la maladie étudiée, ne manquent pas de le rejeter tout à fait au second plan par rapport au rôle de la contagion directe, et de révoquer formellement en doute la plupart des vieilles histoires de reviviscence de germes pour lesquelles les anciens épidémiologistes militaires ont été si accueillants. Il est difficile de ne pas trouver là une certaine contradiction entre les prémisses et la conclusion, ou du moins de penser que les deux auteurs n'ont pas voulu dédaigner même un risque théorique : n'est-il pas à craindre qu'en les suivant dans cette voie on ne dépense beaucoup pour un résultat pratique des plus minces? Ce n'est pas en ce sens, à notre avis, que doit être orientée l'hygiène publique.

*
* *

Donc en France comme ailleurs, des voix autorisées ont à maintes reprises depuis vingt-cinq ou trente ans appelé l'attention sur la valeur très relative du principe de la désinfection des locaux ayant été occupés par des contagieux, et sur l'utilité qu'il y aurait de remplacer dans la plus large mesure les actions chimiques traditionnellement mises en œuvre pour cette désinfection par de simples pratiques de nettoyage, capables de libérer très suffisamment les locaux des germes pathogènes qui peuvent s'y trouver, en même temps qu'elles offrent le grand avantage d'assurer la propreté des

logis, dont l'assainissement atteint de la sorte un degré très supérieur à celui que réaliserait la seule destruction des microbes suspects. Malgré cela, nous en restons de façon générale aux formules et aux procédés que justifiaient les connaissances étiologiques du début du siècle. Nous savons aujourd'hui à quel point ces connaissances incomplètes nous avaient conduits à exagérer le rôle de la contagion indirecte dans la transmission des maladies contagieuses, et à méconnaître l'importance beaucoup plus grande de la contagion directe. Mais nous ne nous décidons pas à agir de façon rationnelle en conséquence, c'est-à-dire à cesser de gaspiller nos ressources pour combattre comme autrefois la contagion indirecte — et par ailleurs nous ne faisons pratiquement pas encore grand'chose contre la contagion directe. Cette étrange conduite entretient du reste naturellement dans le public la conception fausse qu'il s'est formée de la désinfection, laquelle est pour lui une panacée contre toutes contagions et s'incarne dans la vaporisation du formol à l'intérieur de nos demeures.

Veut-on des preuves de ces fâcheuses croyances ? Naguère un groupement médical important — d'ordre professionnel à vrai dire, et non pas scientifique — n'a pas cru excessif de déclarer que la désinfection obligatoire des locaux au départ des locataires « présenterait des garanties efficaces contre la propagation de toutes les maladies contagieuses ». L'an dernier, la Chambre des députés a voté un projet de loi portant obligation de la désinfection des locaux pour les cas de tuberculose contagieuse, après décès ou changement de logement. L'exposé des motifs, signé d'un ministre, présentait la désinfection en cours de maladie comme une affaire « compliquée » relativement à la désinfection après décès qualifiée d'opération « des plus simples » et « particulièrement efficace puisqu'elle n'aura lieu qu'après la disparition du malade source de contage ». Enfin le texte voté confie sans contrôle la désinfection prescrite à des particuliers, pharmaciens ou « laboratoires désinfecteurs » : évidemment nos politiciens ne sauraient se douter que la façon d'opérer a plus d'importance que le fait même de la désinfection.

Comme on le voit, il y a fort à faire chez nous pour qu'on adopte à l'égard de la désinfection des locaux une ligne de conduite qui s'inspire rationnellement de l'évolution des idées des gens compétents en matière de propagation des maladies contagieuses. Mais nous avons confiance que la leçon des choses finira par l'emporter sur la force de la routine. « Surtout en matière de prophylaxie, a dit Roux, l'expérience est le seul guide sûr : elle prévaut sur tous les raisonnements. » Or cette expérience est en train d'avoir lieu à l'étranger, et on ne pourra indéfiniment arriver à ignorer ses résultats en France.

Nous avons indiqué plus haut que nos amis d'Amérique étaient déjà venus nous en exposer quelques-uns à la Conférence franco-américaine sur la tuberculose. Les faits dont ils nous ont entretenus remontent à des

essais dus à C. V. Chapin, de Providence, qui dès 1906 s'élevait contre ce qu'il appelait « le fétiche de la désinfection », et considérait que cette opération entreprise dans les locaux après maladie contagieuse avait une faible valeur préventive mais en revanche constituait un obstacle aux progrès de la prophylaxie : aussi l'avait-il supprimée à Providence d'abord pour la diphtérie, un peu plus tard pour la scarlatine. En 1912, dans son livre *Sources and modes of Infection* Chapin, à la suite de plusieurs années de pratique de la méthode ainsi instituée, constate que la proportion des cas nouveaux de diphtérie ou de scarlatine apparaissant dans les familles ou les maisons ayant présenté un premier cas moins de soixante jours auparavant n'était pas plus grande que durant les années où la désinfection des locaux avait lieu. Aussi l'auteur ne voit-il non plus aucune utilité à désinfecter après la rougeole, la grippe, la coqueluche, la méningite cérébro-spinale, ni même après la tuberculose si les soins de propreté convenables ont été observés pendant le cours de cette maladie. Depuis cette époque, le Service d'hygiène de New-York a commencé à appliquer ces idées et n'a pas trouvé d'inconvénient à la manière de faire adoptée.

C'est l'écho des déclarations de Chapin, ce sont les résultats de sa propre pratique à Rio de Janeiro inspirée de celle du médecin sanitaire de Providence, que C. Chagas est venu apporter en 1926 à Paris, à la réunion annuelle de l'Office international d'Hygiène publique. A son tour le professeur brésilien, tenant pour presque rien dans la transmission des maladies infectieuses le rôle des germes répandus sur les diverses surfaces des locaux, a pour ainsi dire complètement supprimé depuis 1920 les désinfections terminales : il les a remplacées par l'instruction des gens à l'aide d'infirmières, l'emploi sous la surveillance de celles-ci des procédés ordinaires du nettoyage avec de l'eau chaude et du savon, le recours à l'aération et à l'ensoleillement des logements. Comme suite la diminution du nombre de cas des affections contagieuses les plus communes s'est plutôt accentuée à Rio de Janeiro par rapport à ce qu'on observait entre 1910 et 1920, période où on avait exécuté le plus de désinfections possible.

La communication de C. Chagas a fait quelque bruit, soit en raison du lieu où elle s'est produite, soit grâce à la vigueur du ton employé : l'auteur n'a pas craint en effet de traiter la désinfection terminale « d'anachronisme prophylactique sans la moindre valeur pratique » auquel beaucoup recourraient encore simplement pour « rassurer les populations et se couvrir vis-à-vis de l'opinion publique. Rochaix en France, Haibe en Belgique, ont cru devoir prendre jusqu'à un certain point la défense d'une doctrine dont il leur a paru que Chagas ébranlait vraiment les assises soit en exposant ses observations personnelles soit en rappelant d'une part celles de Chapin, d'autre part les avis des médecins sanitaires anglais N. Barlow et A. Balfour qui eux aussi se sont prononcés à plusieurs reprises en faveur de la suppression de la désinfection terminale classique et de son rempla-

cement par le recours à l'eau chaude, au savon, au grand air, au soleil.

La communication de Haibe à l'Académie royale de médecine de Belgique a été pour nous l'occasion d'apprendre qu'en Belgique également des hygiénistes compétents, comme Malvoz, Heyermans, tenaient en très faible estime la désinfection proprement dite des locaux. Sans contester qu'on en ait abusé et qu'on se soit fort illusionné sur son importance comme moyen de prophylaxie vis-à-vis de la transmission des contages, Rochaix n'entend pas l'abandonner et consent seulement à en restreindre l'emploi; il ne saurait plus en être question pour la fièvre jaune et le typhus; on peut la considérer comme absolument superflue à l'égard de la rougeole, de la méningite cérébro-spinale, de la coqueluche, des oreillons, de la grippe; mais il faut, dit-il, lui reconnaître une certaine utilité après les fièvres typhoïde et paratyphoïde, la dysenterie, le choléra, la peste, surtout si la désinfection en cours de maladie a été négligée; enfin elle doit être rigoureusement maintenue après la variole, la diphtérie, la scarlatine et la tuberculose, car leurs germes longtemps conservés dans les locaux peuvent y servir d'origine à des contagions dont les constatations épidémiologiques auraient démontré la réalité, selon Rochaix. Au surplus cet hygiéniste avoue que les vapeurs de formol, si généralement utilisées pour désinfecter les locaux, exercent une action volontiers incomplète, même alors que les conditions les plus favorables à cette action paraissent réalisées. « Mais, poursuit-il, si l'on a soin de préparer l'opération par un nettoyage préalable et de la compléter au moyen de liquides désinfectants, par aspersions ou lavages employés de façon suffisamment large et dont l'action se prolonge, on obviera au défaut de pénétration du gaz. »

Rochaix ne recule donc pas devant une technique des plus compliquée pour débarrasser nos demeures du dernier germe pathogène qu'elles seraient suspectes de contenir en cas de maladies du reste fort communes. Or, cela coûterait très cher, et l'on peut obtenir le résultat cherché à bien meilleur compte Ickert vient en effet de démontrer expérimentalement qu'après un simple lavage à l'eau un plancher se trouve débarrassé des germes qui le souillaient à très peu près comme s'il avait été traité par des solutions bactéricides; au surplus, on n'a pas constaté que les traces de désinfectant laissées suppose-t-on par ces solutions sur les surfaces traitées (après disparition du liquide exercent encore une influence ultérieure appréciable vis-à-vis des microbes survivants. Par suite, pour Ickert, en se plaçant au seul point de vue bactériologique, l'action mécanique du lavage à l'eau ne le cède pas à celle d'une solution désinfectante s'il s'agit de libérer une surface des germes qui s'y trouvent déposés. Au surplus une autre action mécanique, celle des appareils aspirateurs, serait également capable d'après les expériences d'Ickert de produire d'aussi bons effets.

Ce n'est pas par conséquent vers une complication des méthodes appliquées au traitement des locaux ayant abrité des contagieux qu'il

convient de s'orienter, mais au contraire vers leur simplification, à l'exemple de ce qui est sans doute en train de se produire aux États-Unis à la suite de la publication (dans les *Public Health Reports*, décembre 1926) du Rapport du Comité chargé par l'*American public health Association* d'élaborer les bases d'une réglementation de la prophylaxie des maladies transmissibles. Cet important document, auquel ont collaboré C. Chapin, W. Park, S. Flexner, Th. Smith, et qui est signé de H. Emerson, F. Harington, Mc Laughlin, M. Seymour, C. Winslow, recommande la désinfection concomitante (c'est-à-dire en cours de maladie) de tous objets souillés par des matières infectantes quelconques pour toutes les maladies infectieuses, sauf la fièvre jaune, le typhus, la dengue, le tétanos, le paludisme; il réserve la désinfection terminale, comportant après nettoyage à fond un traitement des locaux et de leur contenu par des solutions antiseptiques ou des fumigations bactéricides, à trois maladies seulement : le choléra la peste, la variole. Dans toutes les autres maladies transmissibles, il substitue à la désinfection terminale classique de simples mesures de nettoyage, essentiellement constituées par des lavages à la brosse, avec de l'eau chaude, du carbonate de soude et du savon : d'après les rapporteurs il n'y a rien de plus à faire en cas d'angine septique, de rougeole, coqueluche, méningite cérébro-spinale, poliomyélite, scarlatine, fièvres typhoïde et paratyphoïde, dysenterie, lèpre; après la grippe et la pneumonie, on conseille d'user en outre largement de l'aération et de l'insolation; pour la tuberculose et éventuellement pour la diphtérie, il conviendra de faire suivre le nettoyage à fond d'une « rénovation » des locaux, c'est-à-dire de « tel traitement des murs, planchers et plafonds qui serait nécessaire pour mettre ces parois en état satisfaisant au point de vue de l'hygiène ».

A notre avis, on ne saurait trop prendre en sérieuse considération ces recommandations qui s'inspirent vraiment à la fois des doctrines étiologiques actuelles et de l'esprit pratique des Américains. Il est d'ailleurs probable que nous n'attendrons pas bien longtemps pour être fixés sur leurs résultats dans la plupart des services sanitaires des États-Unis où elles seront appliquées. Joints à ceux qu'on est en train de recueillir en Prusse, ces résultats finiront, sans doute, par avoir raison des scrupules, des hésitations et des inerties qui en France nous auront mis fort en retard dans cette question de prophylaxie, et en fin de compte nous auront coûté fort cher sans empêcher grand'chose en fait de transmission des contages, sans servir non plus à la salubrité générale : tel est en effet selon toute apparence le bilan de la désinfection terminale des locaux, en particulier de celle qui est censée s'effectuer à l'aide des vapeurs d'aldéhyde formique, et dont on a tant abusé depuis un quart de siècle.

ANALYSES

Peter. — ***Le champ de la propagande sanitaire et les méthodes employées par les missions protestantes en Chine.*** *China medical Journal*, Y. 40, 1926, p. 185. Analysé dans *Bulletin of Hygiene*, vol. II, n° 5, mai 1927, p. 343.

Dans cet important article, l'auteur montre la nécessité de la propagande et de l'enseignement hygiénique en Chine et esquisse les différentes méthodes adoptées par le « Council of Health Education ».

En 1910, pour répondre au besoin qui se faisait sentir depuis longtemps d'un enseignement hygiénique à la conférence biannuelle de la « China medical Missionary Association », trois médecins furent nommés pour préparer un rapport sur la prévention des maladies. La révolution de 1911 empêcha la continuation de ce plan.

Quand la Missionary Association se réunit à nouveau en 1915, des commissions spéciales de médecine préventive furent nommées. En 1916, trois organisations se réunirent pour former le « Joint Council on Public Health organisation » qui, en 1920, prit le nom de Council on Health Education. A ce moment, trois organisations joignirent leurs forces à celles déjà existantes. Le Council on Health Education repose donc sur la coopération de six organisations dont voici la liste :

Le « National Committee of the Y. M. C. A. » ;
La « China medical Missionary Association » ;
La « National medical Association of China » ;
Le « National Committee of the Y. M. C. A. » ;
La « China Christian Educational Association » ;
Les « Nurses Association of China ».

L'œuvre de propagande peut être divisée en enseignement courant et en efforts intensifs spéciaux pour lutter contre un danger imminent.

L'auteur donne une description pittoresque de la menace de choléra qui plana sur Fouchéou en 1926 et la campagne qui fut faite au mois de juin de cette année-là et à laquelle on attribue l'immunité dont a joui cette ville d'un demi-million d'habitants au moment du danger.

En une semaine, 247 réunions eurent lieu dans 14 districts de la ville et furent suivies par 110.000 personnes. 220.000 personnes environ purent voir un cortège du choléra montrant les mauvaises et les bonnes manières de traiter les problèmes de l'eau, des aliments et des excréta. En six jours, ce cortège traversa 90 p. 100 des rues principales de la ville. On distribua gratuitement 300.000 tracts illustrés sur le choléra. Les 2.480 volontaires qui s'enrolèrent pour ce travail comprenaient surtout des étudiants, mais aussi des habitants

notoires de la ville. On eut là un exemple classique d'une campagne de propagande sanitaire faite à un moment critique et dont les résultats payaient largement la dépense de 3.500 piastres mexicaines supportée par les habitants de la ville. « Alors que le choléra sévissait au nord et au sud de Fouchéou, à Formose, dans le détroit et à l'intérieur de la province, il n'y eut pas d'épidémie à Fouchéou. »

Les méthodes employées furent fortes et dramatiques et bien calculées pour impressionner le peuple qui devait en bénéficier.

La cavalcade du choléra apportait une note tout à fait nouvelle aux méthodes de propagande et a été particulièrement instructive pour ceux qui ont à lutter contre l'ignorance, le manque de soins et la superstition du peuple chinois.

Une procession, une exposition, une cavalcade attirent toujours du monde. et cette parade du choléra a été une véritable exposition de tableaux hygiéniques et antihygiéniques. On voyait, sur un char, une table couverte de nourriture et exposée aux mouches s'envolant d'une tinette voisine remplie de matières excrémentitielles; puis venait la triste procession des brancards et des cercueils contenant les victimes de ces mauvais aliments.

Plus loin, le contraste : un char porte des tinettes bien couvertes et de la nourriture fumante; les hauts parleurs donnent alors la bonne nouvelle : « Nous ne craignons pas le choléra provoqué par les aliments crus ou froids, car nous ne mangeons que des choses cuites ou chaudes. » Le char suivant expose les dangers qu'il y a à manger des melons et autres fruits que la maturité a fait éclater; de nouveau les brancards et les cercueils qui suivent attirent l'attention sur le char suivant destiné à montrer quelle est la bonne manière de consommer les fruits.

Pendant le passage de la cavalcade les hauts parleurs crient : « La saison du choléra est proche, si vous ne vous servez pas de bois pour le feu, vous aurez à vous servir de bois pour vos cercueils; faites bouillir votre eau, faites cuire vos aliments »; un char contenant, d'une part, des cercueils, de l'autre, du bois fendu, renforce cette leçon.

Voici qu'un coolie portant une tinette ouverte croise la cavalcade et lui jette un coup d'œil discret, mais il ne va pas passer aussi facilement qu'il aurait pu le croire; un personnage gigantesque représentant le choléra sort de la cavalcade, et court vers le coolie, l'appelle son allié en lui tapant sur le dos: mais poursuivant le choléra, de très près, arrive un autre personnage figurant la bonne santé et qui fait fuir le choléra en donnant de sages avis sur la nécessité de couvrir les seaux des latrines et de les jeter dans des endroits appropriés : ne sont-ce pas là de bonnes distractions et de sages avis.

Il est évident qu'une telle campagne a été inspirée par une profonde connaissance de la mentalité du peuple chinois. Très souvent on demande des affiches de propagande pour l'Inde, la Chine, Tombouctou, et la seule réponse possible est que la propagande doit être préparée par ceux qui vivent au milieu des populations à éduquer et qui connaissent leur mentalité ; la mentalité orientale n'est pas la même que l'occidentale, comme on peut le voir d'après l'anecdote suivante : à une conférence, une femme qui regardait une projection représentant une mouche ordinaire, fortement grossie, s'écria : « Si nous avions des mouches aussi grandes que cela, il faudrait certainement que nous y fassions attention aussi en Chine. »

Examinant les méthodes courantes de l'enseignement de l'hygiène, l'auteur donne un tableau synoptique très complet de ces méthodes qui peut être appliqué partout.

APERÇU GÉNÉRAL SUR LES MÉTHODES DE PROPAGANDE SANITAIRE

I. — Production et distribution du matériel d'enseignement.

1. *Imprimés.*

   a) Livres.
   b) Bulletins.
   c) Prospectus.
   d) Articles de journaux.
   e) Revues illustrées.
   f) Plans pédagogiques.
   g) Histoire et jeux d'hygiène.

2. *Images* (matériel à 2 dimensions).

   a) Graphiques.
   b) Affiches.
   c) Projections.
   d) Films cinématographiques.

3. *Exposition* (matériel à 3 dimensions).

   a) Anatomique et physiologique.
   b) Hygiène.
   c) Hygiène de l'enfance.

4. *Matériel de démonstration pour conférences.*
5. *Matériel de démonstration pour cavalcades.*

II. — Enquêtes.

1. *Missionnaires.*
2. *Écoles chrétiennes.*

   a) Aspect physique.
   b) Examen médical des professeurs et des élèves.

3. *Agglomérations.*

   a) Approvisionnements d'eau.
   b) Egouts.
   c) Logements.
   d) Terrains de jeux.
   e) Magasins d'alimentation.

III. — Démonstrations.

1. *Examens médicaux.*

   a) Des travailleurs chrétiens.
   b) Des étudiants et professeurs des écoles chrétiennes.

2. *Prophylaxie orale.*
3. *Examen des yeux.*
4. *Soins aux bébés.*

IV. — Campagnes sanitaires dans les agglomérations.

1. *Semaine de l'hygiène générale.*
2. *Lutte contre les épidémies.*

a) Variole.
b) Choléra.
c) Typhus.
d) Peste.

V. — Centres sanitaires.

VI. — Organisations locales pour l'amélioration de l'hygiène des agglomérations.

VII. — Enseignement spécial de l'hygiène.

1. *Permanent.*

a) Ecoles.

2. *Périodique.*

a) Cours de vacances.
b) Cours dans les écoles de vacances.

VIII. — Congrès.

1. *Médicaux* (Association médicale chinoise) (Association médicale nationale
2. *Des infirmières* (Association des infirmières de Chine).
3. *Association d'enseignement.*
4. *Stations estivales pour les travailleurs chrétiens.*

IX. — Interviews.

X. — Correspondance.

XI. — Campagnes spéciales.

1. *La carrière de la médecine.*

a) Concours annuel sur un sujet donné.
b) Conférences.
c) Expositions.
d) Interviews.
e) Entretien de la correspondance.
f) Visites des étudiants aux hôpitaux et Ecoles de médecine.
g) Bourses.

2. *Club* (Rotary Club).
3. *Hygiène industrielle.*

XII. — Organisations nécessaires.

1. *Centrale.*
2. *Régionale.*
3. *Finances.*
4. *Personnel.*

Plusieurs de ces têtes de chapitre ont déjà été bien étudiées surtout en Amérique et il est seulement nécessaire de faire ressortir les caractères spéciaux d'une telle propagande, envisagée dans ses rapports avec le milieu chinois.

Entre le 1er janvier 1922 et le 31 décembre 1924, c'est-à-dire en une période de deux ans seulement, le comité a fourni du matériel de propagande à 1.172 missionnaires et Chinois dans 94 différentes organisations chrétiennes et à 552 autres personnes. Ceci montre que l'on a envoyé du matériel dans chaque province de Chine et dans 8 pays étrangers où il y a un nombre considérable de Chinois. Le matériel comprenait : 608.504 petits bulletins, 20.773 livres, soit un total de 7.883.972 pages, 191 séries de plaques pour projections, 628.000 pieds de film, 343.098 graphiques et affiches. Tout ce qui est imprimé est écrit en chinois seulement et la plus grande quantité de ce matériel a été vendu au prix coûtant.

On devra observer certains principes en ce qui concerne les publications imprimées :

1° Elles devront être petites et ne traiteront qu'un seul sujet;

2° On évitera soigneusement les termes techniques médicaux, car la simplicité est la condition du succès ;

3° On devra choisir des sujets d'intérêt général et spécialement ceux pour lesquels on peut faire quelque chose ;

4° On devra employer des écrivains indigènes.

Les *articles de journaux* sur l'hygiène sont en général appréciés et bien reçus par les éditeurs. 132 journaux chinois publiaient les articles du comité au moment où ils étaient écrits. On ne leur donna que les articles courts — jusqu'à 700 caractères —, car les longs articles auraient pu être abrégés, ce qui eût pu produire des résultats désastreux.

Les *projections* sont très appréciées dans les pays asiatiques où la population n'est pas encore comme celle d'Europe et d'Amérique accoutumée aux films. Les plaques et plus spécialement celles qui sont destinées aux projections coloriées sont fabriquées à très bon marché en Chine.

Les *films* ont les avantages suivants : popularité, continuité et clarté, mais ils sont onéreux, très peu durables et ont généralement été tournés dans un milieu étranger que les auditeurs ne connaissent pas.

Les *expositions* sont très utiles comme on l'a déjà vu par la cavalcade du choléra. Des objets portatifs sont fournis par le Council on Health Education et permettent de donner des questions de l'hygiène une vision dramatique tout à fait nouvelle.

Si l'on veut que ces expositions aient des résultats utiles, il faut insister

beaucoup sur ce fait que toutes les choses présentées devront être expliquées, car sans cela elles risqueraient d'être interprétées d'une manière fantaisiste. Comme on l'a déjà vu, il n'est pas nécessaire de voiler les choses et les expositions pourront être aussi macabres que dramatiques.

L'inconvénient d'une mauvaise santé est figuré ainsi : une lampe fumeuse est fixée à une planche verticale à laquelle est aussi accrochée une pancarte représentant un visage d'homme malade; de l'autre côté de l'estrade on voit une lampe brillante avec, à côté, la figure d'un homme bien portant; on demande à l'un des auditeurs d'essayer de lire à la lumière de chacune de ces deux lampes et l'on se sert de ce contraste pour montrer ce qu'est le problème du rendement dans la bonne santé et dans la maladie.

Le fardeau de la maladie en Chine est rendu frappant de la manière suivante : un homme portant un lourd sac sur son dos monte sur l'estrade; on lui demande de faire différentes sortes de travaux. Il ne peut pas en raison de son fardeau. On ouvre le sac et on y trouve des cubes de bois représentant les différentes maladies comme la variole, le choléra, la peste, le typhus, qui sortent facilement du sac; d'autres figurant la tuberculose, l'ankylostomiase sortent avec beaucoup plus de difficultés. La morale est facile à saisir et frappe fortement la foule.

Un autre tableau a pour titre : « Sur le chemin de la tombe »; on voit une maison chinoise, il en sort un homme, il fait quelques pas, trébuche sur un cercueil et tombe dedans, le couvercle se ferme, le cercueil disparaît sous le sol, les lumières s'éteignent et un gong sonne le glas d'une âme qui s'en va. A côté de cette représentation on en voit une autre semblable, mais le gong est plus petit et l'homme tombe dans le cercueil deux fois moins souvent que dans l'autre ; ce tableau montre en une excellente leçon de statistique réaliste les rapports de mortalité entre la Chine et l'Amérique.

Les chiffres relatifs des décès sont figurés par des crânes peints sur du carton et attachés ensemble par une chaîne. Au moment critique la chaîne se rompt et les crânes tombent devant l'auditoire.

Ces quelques exemples montrent les types d'exposition qui se sont montrés très efficaces auprès d'un auditoire chinois, et on doit faire encore remarquer que, dans une propagande d'hygiène, c'est un cas de « chacun à son goût » (en français dans le texte), et que les personnes qui sont sur place peuvent seules combiner le menu approprié au goût et à la digestion de l'auditoire.

Les *enquêtes sanitaires* et les campagnes classiques faites dans les agglomérations se sont montrées très utiles.

On se rend compte qu'il est urgent d'avoir plus de médecins chinois, et dans le but de montrer aux étudiants chinois que la médecine est une carrière à laquelle il faut consacrer sa vie, la China medical Board de la Fondation Rockfeller a donné 22.500.000 dollars mexicains au comité de l'éducation sanitaire pour mener à bien un programme de cinq ans. Il consiste en un concours national annuel sur un sujet donné, des conférences devant les étudiants des écoles et collèges moyens, des expositions, des interviews et de la correspondance; on fait aussi des visites aux hôpitaux locaux et écoles médicales et l'on donne des bourses de 100.000 dollars mexicains chacune aux huit écoles de médecine pour être attribuées tous les ans à l'étudiant de 1re année qui obtient la première place dans le concours d'entrée. Le travail du comité de l'éducation

sanitaire donne un exemple précieux de ce que peut être le travail de propagande soigneusement adapté aux besoins de la population. Les troubles politiques récents ont du gêner sérieusement cette œuvre. Le progrès est toujours sous la menace de la guerre et de la révolution, mais il faut espérer que cet arrêt ne sera que momentané et que l'avenir verra la campagne contre les maladies prendre un très grand développement.

Quatre photograpies instructives et curieuses illustrent cet article et montrent les tableaux réalistes les plus saisissants, des chars de la cavalcade du choléra qui ont été décrits ci-dessus :

1° La table exposée aux mouches des tinettes ;

2° Les victimes de l'insalubrité sur leurs brancards et dans leurs cercueils ;

3° Le bois qui fera les cercueils de ceux qui, en temps d'épidémie, ne font pas cuire leurs aliments et bouillir leur eau, et au contraire le bois qu'emploieront ceux qui se conforment aux instructions données, feront cuire leurs aliments et bouillir leur eau ;

4° Les deux personnages chinois grotesques et amusants pour la foule qui représentent l'un, sous l'aspect d'un géant, monsieur Choléra, et l'autre, monsieur Bonne Santé. BROQUET.

Pomfret. — *Description de la station de quarantaine de Kamaran.* *Journal of the Royal Naval Medical Service*, vol. XIII, n° 3, juillet 1927, p. 223.

L'île de Kamaran est située par 15°21 de latitude nord et 42°36 de longitude est, à 3.000 milles anglais d'Aden ; elle est séparée de la côte du Yemen par un canal large de 1 2 à 12 milles anglais. L'île a elle-même 12 milles anglais de long du nord au sud, 4 milles de large en moyenne et est formée de coraux et de sable. L'extrémité nord est couverte de palétuviers et quelques palmiers croissent autour des puits. D'une manière générale, l'île est basse et sablonneuse, ses parties les plus élevées ne sont qu'à 60 pieds environ au-dessus du niveau de la mer. La ville de Kamaran a une population d'environ 2.500 habitants, composée surtout d'Arabes et de quelques Somalis. Le petit groupement étranger habite le côté nord. Il y a trois autres villages dans l'île, ce qui porte le chiffre de la population à 4.000 environ. La plupart des habitants sont employés au lazaret, les autres ont comme moyens d'existence la pêche et le trafic avec les navires à pèlerins. La communauté étrangère comprend le directeur du lazaret, trois médecins, parmi lesquels une doctoresse génoise, un Hollandais et le directeur adjoint qui est Indien. Il y a aussi quelques assistants principalement Indiens. Un petit détachement de troupes indiennes d'Aden, sous la conduite d'un officier blanc, tient garnison dans l'île et est relevé tous les quatre mois. Deux machines à distiller peuvent fournir 100 tonnes d'eau par jour et la réserve est de 600 tonnes environ. L'eau est distribuée aux divers camps, mais actuellement elle ne l'est pas encore aux bungalows des étrangers ni à la ville. L'eau des puits est saumâtre, mais buvable ; elle est analysée périodiquement et consommée, les indigènes en boivent. Il y a aussi une usine à glace qui peut fabriquer une tonne de glace par jour. La quantité de lait suffit juste à la consommation locale ; les navires ne peuvent en obtenir qu'en cas de

nécessité urgente, car ce qui leur est donné l'est au détriment de quelqu' terre. Il n'y a pas d'installation hospitalière pour les blancs; il y a cep une salle d'opération suffisante où des interventions d'urgence pourraient pratiquées, mais il faudrait après l'opération transporter le malade à bo point de vue des aliments, on peut se procurer du riz, de la farine, de nom poissons communs, du mouton et des poulets. L'île est reliée à Aden tous les quinze jours par un service de vapeur intermittent, par le câble, doit cette année installer un poste de T. S. F.

L'île offre peu d'intérêt au point de vue médical; les maladies véné sont pratiquement inconnues, les maladies tropicales ordinaires sont faciles à isoler si elles se produisent. Comme il ne pleut pas, on ne trou gîtes, ni moustiques paludéens, ni phlébotomes (sand-flies) infectés. L'aff principale est le trachôme. Le climat est chaud et humide pendant toute l'a mais est bien supporté par les Européens et les asiatiques et l'histoire montre qu'elle est beaucoup plus saine qu'Aden ou Perim. D'octobre à m température varie entre 70° et 80° F.; grâce aux vents prédominants du ouest, les nuits sont en général assez fraîches. D'avril à septembre, la tem ture s'élève entre 90° et 100° F. avec des vents prédominants du nord et du ouest. Des tempêtes de sable surviennent entre les saisons, mais duren A terre, on peut pratiquer les sports, en particulier le hockey, le footb tennis. Dans les palétuviers de l'extrémité nord de l'île, il y a quelques mais il y a peu de gibier. A l'entrée sud-est, on peut faire de bonnes pêch grand fond.

L'île est station de quarantaine depuis 1882; elle appartenait alors aux qui avaient à cette époque de grands intérêts au Yemen. Prise par les A en 1915, elle fut ouverte à nouveau comme station de quarantaine en avril Le nombre des pèlerins qui y ont passé depuis cette date est le suivant :

ANNÉE	NOMBRE
1919	12.000
1920	40.000
1921	42.000
1923	60.000
1924	71.000
1925	2.000
1926	35.000

La rareté des pèlerins en 1925 est due aux troubles récents du Hedjaz. Aujourd'hui, les Gouvernements de la Grande-Bretagne et du nord de l'Irlande et de l'Inde, et les Gouvernements hollandais et des Indes néerlandaises, reconnaissant qu'il leur appartient de s'occuper en commun à Kamaran des pèlerins qui du sud remontent au Hedjaz, et étant désireux de s'entendre pour établir une bonne réglementation, ont rédigé un protocole leur conférant des avantages réciproques. Les détails de ce protocole sont surtout d'ordre administratif et n'entrent pas dans le cadre de cet article.

La station de quarantaine elle-même comprend deux grands camps, qui ont chacun leurs chambres à fumigation et à désinfection et aussi un petit block de bâtiment contenant un laboratoire et des huttes d'isolement. Le tout est entouré

d'une clôture de fil de fer qui empêche les internés de communiquer, sauf par gestes, avec les indigènes de Kamaran. Dès que les pèlerins débarquent, on les conduit aux chambres à fumigation et aux bains. Là ils se déshabillent, on leur donne un caleçon désinfecté ; et ils sont conduits à une grande salle de douches d'eau de mer où les dispositions sont prises pour qu'aucun pèlerin ne puisse se soustraire à l'ablution. Pendant ce temps, leurs vêtements sont désinfectés par la vapeur sous pression et les vapeurs de formol à 118° C. pendant dix minutes. Ils sont ensuite inspectés et rembarqués, s'il n'y a pas de malades. En cas de nécessité, on peut recevoir dans les deux camps 4.000 pèlerins non infectés. Tous les résidus et les excreta sont brûlés et les camps sont soigneusement lavés après chaque occupation.

Les trois maladies que l'on recherche sont le choléra, la peste et la fièvre jaune; les cas d'autres maladies peuvent être débarqués et traités à terre si le malade y consent. En cas de variole, si les mesures d'isolement et de vaccination ont été bien prises à bord, le navire reçoit la libre pratique. En cas de navires suspects, ayant eu des cas de choléra et de peste à bord, mais pas de nouveaux cas de choléra depuis cinq jours ou de peste depuis sept jours ou ayant eu une forte mortalité parmi leurs rats, les parties du navire occupées par les malades sont désinfectées et on prend des mesures pour détruire tous les rats. Si, parmi les pèlerins examinés, on découvre des malades, ces derniers sont isolés par petits groupes à terre afin d'éviter une forte épidémie. Tout le linge, les vêtements, etc. de l'équipage sont désinfectés, ainsi que les parties du navire et les bagages désignés par le Medical Officer. La quarantaine est de cinq jours en cas de choléra, et de sept jours en cas de peste, chaque période datant de l'isolement du dernier cas. B.

NOUVELLES

Diplôme d'hygiène.

A la suite des examens qui viennent d'avoir lieu à l'Institut d'hygiène de la Faculté de Médecine de Paris, ont obtenu le diplôme d'hygiène les candidats suivants : MM. Warnecke, Jarne, Robles, Maginel, Donato, Jauffret, Coletsos.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

NOTES DE TECHNIQUE SUR UNE MODIFICATION DE LA GÉLATINE PHÉNIQUÉE

POUR LE MONTAGE DE PRÉPARATIONS D'OBJETS MICROSCOPIQUES DE LEVURES ET D'ALGUES

Par H. KUFFERATH.

Il est utile, dans un laboratoire, de pouvoir confectionner extemporanément des préparations durables d'objets intéressants, autant pour conserver un témoin des constatations microscopiques pour les expertises que pour avoir des tests de comparaison. Il existe dans ce but diverses techniques; souvent, pourtant, elles sont assez incommodes lorsque l'on doit opérer sans perdre de temps, le passage dans les milieux de déshydratation et d'inclusion dans les milieux classiques demandant une technique assez longue.

Nous utilisons depuis plusieurs années le milieu d'inclusion suivant, dont la formule première nous fut donnée par le professeur Jean Massart. Elle peut rendre, avec ses modifications, des services.

On fait dissoudre à chaud 7 grammes de gélatine dans 42 cent. cubes d'eau, on y ajoute alors 50 cent. cubes de glycérine et 1 gramme d'acide phénique, et on mélange jusqu'à disparition du trouble qui se produit. Au milieu fondu ainsi constitué, nous ajoutons 0,3 à 0,5 p. 100 d'acétate de cuivre que l'on fera dissoudre préalablement dans 1 ou 2 cent. cubes d'eau (chauffer légèrement pour activer la dissolution). On filtre le tout encore chaud sur ouate de verre et récolte le liquide en flacon bouché à l'émeri et à large encolure. L'addition de sel de cuivre m'est venue à l'esprit à la suite d'un renseignement de mon ami, le professeur L. Hauman, qui utilisait ces sels pour conserver aux préparations de collections leur teinte

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVIII, p. 1422.

verte naturelle. Le milieu est jaune verdâtre clair. Après solidification, sa teinte verte s'accentue un peu. Il est parfaitement limpide.

Pour monter une préparation on prend avec un scalpel un peu de gelée. On la mesure de façon qu'elle soit juste suffisante pour remplir l'espace entre la lamelle couvre-objet et la lampe-support. Un peu d'exercice apprend vite la dose à choisir. La gelée est placée sur la lame, et par chauffage prudent sur la veilleuse d'un bec Bunsen, on la fond. Pour éviter un surchauffage, on tient la lame avec les doigts. On ne doit pas avoir de sensation de brûlure. Les bulles d'air occasionnelles sont écartées avec une tige métallique chauffée. Le chauffage étant terminé, on ajoute la matière à monter (poudre de produits alimentaires, levures, bactéries, algues, etc.), en ayant soin de l'ajouter dans la gélatine encore molle et non figée. On couvre immédiatement avec la lamelle. Le tour de main pour réussir la préparation s'apprend sans peine. Il suffit d'opérer rapidement et proprement.

S'il s'agit d'objets sujets à plasmolyse, de cellules délicates, on les préparera préalablement par le procédé suivant, très simple. On plonge les cellules (fixées au besoin par l'iode) dans de l'eau faiblement glycérinée à 10 p. 100 au maximum. Eau glycérinée et objet sont mis dans un verre de montre. On laisse évaporer lentement l'eau à l'air libre, en plaçant le tout à une très douce température et le recouvrant pour éviter les poussières d'un cornet en papier filtre. Par évaporation lente de l'eau (quelques jours), la glycérine se concentre. On évite ainsi la plasmolyse des cellules. La préparation glycérinée concentrée est alors ajoutée à la gélatine liquéfiée comme indiqué ci-dessus. La gélatine en se refroidissant fait prise. Au besoin, la préparation est placée sur une plaque froide. Pour fixer la gélatine, on passe sur les bords de la lamelle un tampon ou un pinceau, imbibé de formol commercial. On sait que le formol coagule la gélatine. Pour terminer la préparation, on en lute les bords avec de la laque à préparations.

Cette technique, très simple, et commode d'emploi, nous a servi à confectionner des préparations très diverses. Les poudres de produits alimentaires : farines, cacao, poivre, etc., donnent d'excellents tests. Les coupes fines sont aussi très réussies. Les levures, les microbes se conservent aisément avec leurs formes et caractères naturels. Dans le but d'obtenir des préparations durables de produits avariés par germes microbiens, champignons, acariens, ce procédé est parfait pour conserver un témoin de l'altération momentanée d'un produit, ce qui peut être utile en cas d'expertise judiciaire.

Des organismes aussi délicats que les Algues microscopiques se conservent parfaitement avec leurs couleurs et leurs caractères. Seule, la plastide des Diatomées passe du brun au vert. Pour des cellules aussi délicates que celles des Spirogyres, de certaines Desmidiées et de Flagellates, on devra préalablement les traiter par l'eau glycérinée, de préférence à

l'inclusion directe. A noter tout spécialement que les Cyanophycées fournissent de très belles préparations. L'addition de colorants ne se modifiant pas dans l'acide phénique ou par les sels cuivriques facilitera la mise en valeur de certains détails de structure. Notons en passant que les Crustacés microscopiques, les Thécamœbiens et organismes à squelette interne ou externe supportent très bien le traitement, mais pour eux, il faut prendre des précautions pour ne pas les écraser en appuyant la lamelle. On peut éviter cet accident en mélangeant aux préparations de minuscules grains de sable. Ajoutons que ces préparations peuvent être examinées à l'immersion, ce qui montre les ressources que l'on peut tirer de cette technique. Nous avons aussi réussi de belles préparations de mousses et d'hépatiques délicates. Cela montre les larges possibilités offertes par la technique que nous signalons.

Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LA DYSENTERIE AMIBIENNE AU MAROC ET EN PARTICULIER A FEZ

Par P. REMLINGER.

Le Maroc en général et la ville de Fez en particulier ont, au point de vue dysentérique, une réputation fort mauvaise, parfaitement justifiée, il faut l'avouer... Nombreuses, en effet, sont les personnes qui, après avoir séjourné ou simplement voyagé dans l'Empire chérifien, ont rapporté chez elles une dysenterie ou une complication dont les médecins de la Métropole ont eu à connaître. Ainsi, un malade atteint d'amibiase pulmonaire observé à Paris par MM. Ramond, Denoyelle et Lautman [1] avait eu à Fez une dysenterie typique avec constatation microscopique du parasite dans les selles. Depuis lors, son intestin fonctionnait mal; il souffrait d'entérite, etc. Les observations calquées sur ce modèle se retrouvent nombreuses dans la littérature médicale. En particulier, on n'en est plus à compter les abcès du foie d'origine marocaine opérés à Paris, à Lyon, à Marseille, etc... C'est donc à juste titre que le Maroc passe pour un pays dysentérigène. Par contre, un fait complètement ignoré — ou à peu près — est le suivant. La dysenterie — la dysenterie amibienne tout au moins — ne règne dans l'Empire chérifien que parce que nous l'y avons introduite et, en conférant la maladie à l'Européen, le Maroc ne fait que lui rendre — avec usure peut-être — ce que celui-ci lui a apporté. De cette notion découlent un enseignement et des conséquences qui sont loin d'être dépourvus d'intérêt.

1. LOUIS RAMOND, DENOYELLE et LAUTMAN : Un cas d'amibiase pulmonaire, pure, sans abcès du foie, guéri par l'émétine. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 4 mai 1923, p. 655-662.

Le mutisme à l'égard de la dysenterie des auteurs qui ont écrit sur l'état de la nosologie marocaine avant l'occupation est presque absolu. Dans le travail fondamental de M. L. Raynaud[1], paru en 1902, la maladie n'est même pas mentionnée. Elle est à peine citée dans l'important mémoire de M. Douzans[2]. De même, dans ses « Notes et Réflexions sur la Nosologie du Maroc », M. Herzen[3] déclare que la dysenterie est très rare et se borne à quelques cas de diarrhée dysentériforme essentiellement bénigne apparaissant pendant les fortes chaleurs et attribuable soit à une eau de mauvaise qualité, soit aux fruits crus. Les matières, ajoute M. Herzen, n'ont jamais l'aspect de la dysenterie amibienne et la maladie ne se complique ni de rhumatisme articulaire, ni d'abcès du foie. La guérison est obtenue en cinq ou six jours par un traitement banal : repos au lit, applications chaudes sur l'abdomen, lait coupé d'eau de riz ; sulfate de soude ou sous-nitrate de bismuth... Sauf erreur de notre part, c'est en 1912 que la dysenterie — bacillaire ou amibienne — apparaît pour la première fois (Grall et Hornus)[4] dans la littérature médicale marocaine où elle ne cessera plus désormais de tenir une large place. En 1914, MM. Zumbielh et Mauran[5] paraissaient interpréter le sentiment général en écrivant : « Bien que dans les travaux antérieurs sur l'épidémiologie, tels que l'étude du Dr Raynaud, on ne trouve pas signalée la dysenterie, il n'en est pas moins vrai que les anciens médecins des dispensaires, missionnaires des Affaires étrangères, ont signalé l'existence de la dysenterie *bacillaire* épidémique et de ses recrudescences vers la fin de la saison chaude. En revanche, la dysenterie *amibienne* paraît d'importation récente et très rare chez les Indigènes. »

Cependant, il a été très peu publié, avant le Protectorat, sur la nosologie du Maroc et c'est à cette pénurie de documents écrits qu'on pourrait être tenté d'attribuer la rareté des données en ce qui concerne la dysenterie. Nous avons donc tenu — tout au moins pour

1. L. Raynaud : *Etude sur l'Hygiène et la Médecine au Maroc*. Alger. Imprimerie typographique et lithographique. S. Léon, 1902.

2. Douzans : Mémoire sur la Nosologie marocaine avant le protectorat 1906-1908. *Avenir Médical*, 1er mai et 1er juin 1913 et brochure de 16 pages. Typographie et lithographie. Léon Sezanne, Lyon 1913.

3. Herzen : Notes et réflexions sur la Nosologie du Maroc. *Revue suisse de Médecine*. nos 4, 5, 6, 1911.

4. Grall et Hornus : La dysenterie bacillaire à Casablanca et son traitement par le sérum. *Paris Médical*, 5 août 1912.

5. Zumbielh et Mauran : Etat du Service de Santé et de l'Assistance publique du protectorat et considérations sur l'épidémiologie marocaine à la fin de l'année 1913. *Bulletin officiel du Protectoral*, 10 juillet 1914. p. 547-568.

ce qui est de Fez — à faire appel aux souvenirs de médecins ayant habité la ville avant l'occupation. Leurs témoignages oraux corroborent pleinement les données de la littérature. M. le médecin inspecteur général Fournial, médecin de la 1re mission militaire française à Fez, a bien voulu nous écrire que, de 1906 à 1908, il n'avait observé dans cette ville aucun cas d'amibiase. Dès le début de la campagne de 1911, au contraire, la maladie est devenue très fréquente. Dix abcès du foie ont été opérés par lui de septembre 1911 à septembre 1912 et, en 1913, la maladie a encore augmenté. Les souvenirs de M. le Dr Many, médecin du sultan Moulaï Hafid de 1906 à 1912, puis du sultan Moulaï Youssef pendant les mois qui ont précédé sa mort en 1927, sont également très précis et intéressants. « La dysenterie était très rare à Fez avant l'occupation, nous a dit M. le Dr Many. Elle se réduisait à des diarrhées ou à des dysenteries bénignes que la thérapeutique banale arrivait facilement à guérir. Ces diarrhées, ces dysenteries ne devaient pas être d'origine amibienne, puisqu'en six ans je n'ai pas vu un seul abcès du foie, une seule hépatite. En 1927, dans cette même ville de Fez je n'ai pas, en deux semaines, vu, récemment opérées ou en évolution, moins de six hépatites suppurées. Pour ce qui est de la dysenterie, elle est devenue extrêmement fréquente. Dans un des grands hôtels de la ville, trois femmes de chambre européennes nouvellement arrivées et toute une troupe de cinéma ont, pendant mon séjour, contracté la maladie. La garde qui veille aux barrières du palais n'en préserve pas ses occupants, car, autour même du sultan, les cas de dysenterie étaient nombreux ». Il y a mieux encore. Alors qu'autrefois les médecins pouvaient vivre des annéee à Fez sans prendre la dysenterie, il ressort de leurs témoignages concordants que bien rares sont ceux qui, aujourd'hui, échappent à la maladie et ne deviennent pas porteurs de kystes.

*
* *

L'absence ou tout au moins l'extrême rareté de la dysenterie avant l'occupation étant, croyons-nous, bien établie, il faut rechercher quel a été au Maroc, à Fez en particulier, le développement ultérieur de l'affection et quel est son état actuel. Une réponse à ces questions peut être puisée dans les données de la littérature médicale et dans celles de la statistique.

Données bibliographiques. — De juin 1908 à janvier 1911, MM. Grall

et Hornus[1] ont observé à l'hôpital militaire de Casablanca 379 malades présentant le syndrome dysentérique. Ils se répartissaient ainsi : 243 dysenteries bacillaires, 104 dysenteries amibiennes, 32 diarrhées dysentériformes.

A Fez, à l'hôpital Auvert, M. Hornus[2] a observé, d'autre part, du 20 août au 20 novembre 1913, 200 cas de dysenterie confirmée, 122 amibiennes et 78 bacillaires.

Le travail de MM. Job et Hirtzmann[3] sur les modes de propagation de la dysenterie amibienne au Maroc, paru en 1916, porte sur 600 cas de dysenterie amibienne observés en quelques mois à l'hôpital de Casablanca.

Le rapport de MM. Jausion et Dekester[4] sur l'amibiase à Fez, rapport basé sur 2.614 examens microscopiques de selles, fait état de 654 cas de dysenterie amibienne et de 492 cas de dysenterie bacillaire. Dans un autre travail, M. Jausion[5] note que de mai à décembre 1921, c'est-à-dire en sept mois, l'amibe dysentérique fut rencontrée à Fez 231 fois sous sa forme végétative et 39 fois sous sa forme kystique[6]. Le chiffre des hospitalisations auquel a donné lieu pendant ces sept mois à l'hôpital Auvert la dysenterie amibienne est de 178 contre 184 cas de dysenterie bacillaire.

Le rapport au Congrès de Marseille de MM. Normet et Salle[7] sur les dysenteries amibiennes à Fez ne renferme pas de chiffres. Nous y trouvons, par contre, la phrase suivante qui est suffisamment explicite : « La dysenterie amibienne par son extrême diffusion, par la fréquence de ses formes frustes chroniques d'emblée, par la ténacité et la résistance aux traitements divers de ses lésions, constitue vraiment la grande dysenterie de Fez. »

1. Grall et Hornus : La dysenterie bacillaire à Casablanca et son traitement par le sérum. *Paris Médical*, 3 août 1912.

2. Hornus : Note sur les dysenteries observées dans la région de Fez. *Archives de Méd. et de Pharm. militaires*, juillet 1914, p. 1.

3. Job et Hirtzmann : Les modes de propagation de la dysenterie amibienne au Maroc. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 28 juillet 1916, p. 1309-1329

4. Jausion et Dekester : L'amibiase à Fez. Rapport au Congrès de la Santé publique et de la Prévoyance sociale. Marseille, 11-17 septembre 1922, in *Comptes rendus*, p. 174-188.

5. Jausion : Les dysenteries à Fez. *Archives des Instituts Pasteur de l'Afrique du Nord*, 3 septembre 1922, p. 377.

6. Dans aucun des travaux dont il est fait état au cours de ce mémoire, *Amœba dysenteriæ* n'a été différencié d'*Amœba dispar*. La cause d'erreur signalée par M. Brumpt (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 3 novembre 1925, p. 943-952) persiste donc entière. Nous ne voyons, du reste, pas comment aujourd'hui encore, pratiquement, cette différenciation pourrait être effectuée et l'erreur évitée.

7. Normet et Salle : Les dysenteries amibiennes à Fez. Congrès de la Santé publique et de la Prévoyance sociale. Marseille, 1922, in *Comptes rendus*, p. 188-193.

En 1925, le rapport aux Journées médicales de Casablanca de MM. Beros, Jobard et Vendeuvre[1] sur l'amibiase au Maroc fournit de nouvelles précisions. Alors qu'à Tanger il n'a été observé de 1917 à 1924 que 28 cas de dysenterie amibienne (Remlinger), alors qu'à Casablanca *Amœba dysenteriæ* a été trouvée 34 fois sur 170 examens de selles (Jobard), à Fez la dysenterie amibienne n'a pas été rencontrée moins de 1.078 fois, soit :

Au cours de l'année	1919-1920	170 fois.
— — —	1920-1921	178 —
— — —	1921-1922	175 —
— — —	1922-1923	210 —
— — —	1923-1924	345 —
		1.078 fois.

Dans cette même région de Fez, du 20 mai au 20 juillet 1924, en deux mois par conséquent, M. Hombourguer[2] a eu l'occasion d'observer 123 autres cas de dysenterie amibienne sur 332 examens de selles.

Données statistiques. — Ces données bibliographiques sont pleinement corroborées par les données statistiques. Nous devons le tableau suivant à l'amabilité de M. le médecin-major Robineau, attaché à la Direction du Service de Santé des troupes du Maroc. Il donne le nombre des cas de dysenterie amibienne et le nombre des décès entraînés par cette affection dans les troupes du Maroc de 1911 à 1926. Il donne également la proportion, pour 1.000 hommes d'effectif, de ces cas et de ces décès.

Morbidité et mortalité des troupes du Maroc pour dysenterie amibienne de 1911 à 1926.

ANNÉE	NOMBRE de cas	PROPORTION pour 1.000 hommes d'effectif	NOMBRE de décès	PROPORTION pour 1.000 hommes d'effectif
—	—	—	—	—
1911	1.311	79,45	71	4,30
1912	1.287	48,56	44	1,66
1913	1.902	37,15	60	1,23
1914	1.326	22,15	70	1,17
1915	917	13,88	48	0,72
1916	953	12,49	31	0,40

1. Beros, Jobard et Vendeuvre : Rapport sur l'amibiase au Maroc. *Maroc médical*, 15 janvier 1925, p. 43-65.
2. Hombourguer : Quelques considérations générales sur l'amibiase. *Maroe médical*, 1925, p. 108-109.

ANNÉE	NOMBRE de cas	PROPORTION pour 1.000 hommes d'effectif	NOMBRE de décès	PROPORTION pour 1.000 hommes d'effectif
—	—	—	—	—
1917	771	8,78	21	0,23
1918	559	6,61	20	0.23
1929	513	5,97	29	0,33
1920	1.038	12.50	79	0,96
1921	1.179	13,64	94	1,07
1922	958	11,28	55	0,61
1923	793	10,27	41	0,53
1924	616	9,28	24	0,36
1925	1.912	17,45	118	1,07
1926	2.594	21,76	47	0,33
	18.629		853	

Ce tableau montre nettement combien l'amibiase est actuellement endémique au Maroc. La diminution de la morbidité et de la mortalité à partir de 1915 est vraisemblablement due à la généralisation à cette époque de l'emploi de l'émétine. La recrudescence de morbidité en 1925-1926 est en relation avec l'augmentation considérable des effectifs provoquée par la guerre du Riff.

* * *

Nous devons maintenant attirer l'attention sur des faits qui nous paraissent fort intéressants. Ils ont trait à la façon différente dont se comporte, au point de vue parasitaire, la dysenterie à Fez et dans le reste du Maroc. A Tanger, à Casablanca, à Rabat, la dysenterie est amibienne ou bacillaire. L'association même du bacille et de l'amibe est rarement notée (3 cas à Tanger de 1917 à 1927). Les dysenteries à *Trichomonas*, à *Lamblia*, bien que parfaitement connues, sont loin d'être d'observation fréquente. Il en est de même de l'association à *Amœba dysenteriæ* des vers intestinaux tricocéphales, ascaris, etc. A Tanger, en seize années, nous n'avons rencontré *Cercomonas intestinalis* que deux fois, une fois associé à *Amœba dysenteriæ* et une fois à l'état de pureté. Jamais nous n'avons trouvé, dans les selles de *Lamblia*, de *Tetramitus* ou de *Balantidium*. La note de M. Delanoe sur la fréquence des *Trichomonas* dans les selles diarrhéiques au Maroc[1] ne repose que sur 5 observations dont 3 ont trait à des

1. Delanoe : De la fréquence des trichomonas dans les selles diarrhéiques au Maroc. *Soc. de Pathol. exotique*, 13 février 1924, p. 119-122, et Au sujet des dysenteries à trichomonas. *Soc. de Pathol. exotique*, 9 juillet 1924, p. 557-558.

malades de Mazagan et 2 à des Européennes de Téluan ou de Marrakech. A Fez, au contraire, la maladie se caractérise non seulement par sa fréquence et sa gravité, mais encore par une extrême diffusion des protozoaires et par le chiffre élevé des porteurs sains. M. Hornus[1] dont les recherches ont, ainsi que nous l'avons vu, porté sur 200 cas de dysenterie confirmée (122 amibiennes et 78 bacillaires) a, dans plus de la moitié des cas, rencontré, en même temps que l'amibe, d'autres protozoaires saprophytes, notamment des infusoires (*Lamblia*, *Cercomonas*). Très souvent aussi, il a rencontré, dans les selles amibiennes, des œufs de lombrics ou de tricocéphales. En 1915 et en 1916, c'est dans plus de la moitié des cas que M. Mauté[2] trouvait *Amœba dysenteriæ* associée à d'autres parasites, qu'il s'agisse de protozoaires (*Trichomonas* surtout) ou de vers intestinaux. « L'association *Amibe-Trichomonas* est surtout importante à dépister, dit M. Mauté. Tant que celui-ci persiste dans les selles, je n'ai jamais vu disparaître les amibes ».

Dans leur mémoire sur l'amibiase à Fez, MM. Jausion et Dekester[3] rapportent que 1.620 malades hospitalisés pour entéropathies ont fourni 714 cas de parasitisme avéré se dénombrant ainsi :

Entamœba dysenteriæ	40,4 p. 100
Entamœba coli	3,6 —
Giardia	10,4 —
Trichomonas	1,4 —
Bacilles dysentériques	24,2 —
Spirochètes	2,7 —
Tricocéphales	4,5 —
Ascaris	6,5 —

100 Arabes sains ont donné de même :

Entamœba dysenteriæ	23 p. 100
Entamœba coli	10 —
Giardia	4 —
Tetramitus	4 —
Trichomonas	6 —
Bacilles dysentériques	0 —
Spirochètes	1 —
Tricocéphales	10 —
Ascaris	25 —

1. Hornus : *Loc. cit.* (*Archives de Médecine militaire*, 1914).
2. Mauté : Contribution à l'étude de la dysenterie amibienne. A propos d'observations recueillies au Maroc. *La Presse Médicale*, 26 octobre 1916.
3. Jausion et Dekester : *Loc. cit.*

Quant à l'association à l'amibe de *Giardia intestinalis*, de *Trichomonas vaginalis* ou de *Tetramitus Mesnili*, elle est si fréquente que ces divers parasites peuvent être considérés comme les commensaux réguliers d'*Entamœba dysenteriæ*. « Ils n'ont, du reste, d'autre inconvénient, disent MM. Jausion et Dekester, que de prolonger l'évolution de l'entéropathie, passés les délais de l'action émétinienne, et la bénignité de la dysenterie amœbo-parasitaire contraste avec la gravité des dysenteries amœbo-bacillaire et amœbo-malarienne ».

Dans son travail sur les dysenteries à Fez de mai à décembre 1921, M. Jausion[1] note, d'autre part, que, dans un tiers environ des cas où *Amœba dysenteriæ* figurait comme agent pathogène, à en juger par l'exsudat leucocytaire et les globules rouges qui l'accompagnaient, elle était associée à *Amœba coli* végétative ou kystique. La *Lamblia*, presque toujours compliquant une autre forme de dysenterie, a été rencontrée 65 fois. Il en fut exactement de même de *Trichomonas intestinalis*. La présence de spirochètes et de bacilles fusiformes a été constatée 20 fois ; 2 fois ils produisaient un syndrome dysentérique autonome comparable à celui décrit par Le Dantec. Dans les 18 autres cas, il s'agissait de parasitisme associé sans grande apparence pathogène. L'ascaridiose et la tricocéphalose ont compté à leur actif, la première 44, la deuxième 31 cas ; les formes associées constituant la règle ordinaire[2]. Il n'est pas jusqu'au *Balantidium coli* qui ne puisse à Fez déterminer la dysenterie, ainsi que 2 cas en ont été publiés par MM. Jausion et Dekester[3], puis 4 nouveaux cas par MM. Dekester et Melnotte[4] en 1924.

1. Jausion : *Loc. cit.*

2. Notons encore qu'en sept mois, sur 1.385 examens de selles, 675 seulement ont mis en évidence un agent pathogène probable et que sur 428 malades admis dans le service des dysentériques pour troubles intestinaux on ne compte que 178 amibiens, 78 bacillaires et 13 dysentériques parasitaires. Il y a donc eu 710 examens négatifs et 159 hospitalisations pour troubles dysentériformes de cause inconnue. Un tiers environ des diarrhées dites banales relèvent à Fez d'agents dont la nature nous échappe. Il y a là un argument — s'ajoutant à beaucoup d'autres que nous développerons ultérieurement — en faveur de la création à Fez d'un laboratoire de recherches de bactériologie et de parasilologie. Les recherches mentionnées dans ce travail ont été effectuées dans les petits laboratoires cliniques des hôpitaux Auvert et Cocard. Leur installation est précaire et les médecins qui en sont chargés ont des fonctions multiples qui diminuent beaucoup le temps qu'il leur est possible de consacrer à la microbiologie. MM. Dekester, Jausion, Melnotte et Normet ont suppléé par une exceptionnelle compétence à l'insuffisance de temps et de local.

3. Jausion et Dekester : Deux cas de dysenterie balantidienne à Fez. *Archives des Instituts Pasteur de l'Afrique du Nord*, mai 1923, p. 156-158.

4. Dekester et Melnotte : Au sujet de la fréquence dans les selles diarrhéiques au Maroc des *Trichomonas* et autres Protozoaires. *Société de Path. exotique*, 9 avril 1924, p. 301-302.

Citons encore l'opinion de MM. Normet et Salle[1] dans leur rapport au Congrès de Marseille : « Les Infusoires, tels que *Trichomonas intestinalis*, *Tetramitus Mesnili* sont d'observation courante à Fez dans les entérites chroniques amibiennes. Ils ne paraissent pas capables, à eux seuls, de créer un syndrome dysentérique mais ils entretiennent un état d'irritation permanente de la muqueuse intestinale, éminemment favorable à la pullulation amibienne, et ces formes parasitaires mixtes sont extrêmement tenaces. Il en va tout autrement de la *Lamblia intestinalis* qui seule ou associée aux précédents est l'agent d'entérites subaiguës fort gênantes par la fréquence et la multiplicité des rechutes et leur résistance à toute thérapeutique. » On le voit, les opinions touchant l'importance qu'il faut attribuer à la présence dans les selles des Protozoaires autres que l'amibe : des *Lamblia* et des *Cercomonas* en particulier, diffèrent quelque peu.

En 1925, les rapports et les communications aux Journées médicales de Casablanca sur l'amibiase au Maroc ne disent rien de l'association à l'amibe des Protozoaires saprophytes. A Fez, seulement, M. Hombourguer[2], qui, ainsi que nous l'avons vu, a eu occasion d'observer 123 cas de dysenterie amibienne sur 332 examens de selles, note que :

1° *Lamblia intestinalis* existait seule 16 fois et associée aux amibes 15 fois;

2° *Trichomonas intestinalis* existait seul 10 fois et associé aux amibes 13 fois;

3° *Tetramitus Mesnili* existait seul 6 fois et associé aux amibes 5 fois;

4° *Lamblia*, *Trichomonas*, *Tetramitus* étaient associés entre eux 12 fois et associés aux amibes 10 fois.

Nous trouvons dans un dernier travail de MM. Dekester et Melnotte[3] une nouvelle statistique portant sur les résultats des examens de selles pratiqués à Fez d'octobre 1923 à mars 1924 aux laboratoires des hôpitaux Cocard et Auvert. Sur un total de 663 examens, 45 selles étaient parasitées par le *Trichomonas*; 14 fois celui-ci était le seul parasite apparent; 26 fois il était associé avec

1. Normet et Salle : *Loc. cit.*
2. Hombourguer : *Loc. cit.*
3. Dekester et Melnotte : Au sujet de la fréquence dans les selles diarrhéiques au Maroc des *Trichomonas* et autres Protozoaires. *Société de Path. exotique*, 9 avril 1924, p. 301-302.

Amœba dysenteriæ et 5 fois il y avait association avec des Protozoaires autres que l'amibe, avec des Spirochètes en particulier.

Enfin, M. Deschiens[1] a examiné, à Fez, en octobre 1925, les selles de 959 malades souffrant d'affections intestinales. 67 fois, il a trouvé des Flagellés comme seuls Protozoaires; 36 fois, l'association amibes-Flagellés; en plus, chez 18 p. 100 des malades, des amibes seules ont été notées.

De ces différentes données on peut, croyons-nous, tirer les conclusions suivantes :

1° L'amibiase qui autrefois n'existait pas au Maroc y est devenue extrêmement fréquente et cette fréquence ne paraît avoir aucune tendance à s'atténuer;

2° L'amibiase s'observe surtout à Fez qui apparaît comme la ville la plus dysentérigène du Maroc, sinon comme l'une des villes les plus dysentérigènes de l'univers, l'indice d'infestation qui est de 8 p. 100 au Tonkin (Mathis) y atteignant 23 p. 100 (Jausion et Dekester):

3° Fez apparaît comme la terre d'élection de tous les parasites intestinaux : Protozoaires (*Trichomonas*, *Giardia*, *Tetramitus*, *Balantidium*) ou Helminthes (Ascarides, Tricocéphales). Souvent, ils ne manifestent leur présence par aucun symptôme apparent, mais d'autres fois — et beaucoup plus fréquemment que dans le reste du Maroc — ils s'y montrent capables soit d'aggraver des dysenteries amibiennes, soit de réaliser pour leur propre compte le syndrome dysentérique.

* * *

Entre ces deux périodes, l'une qui va des origines jusque 1908-1910, où la dysenterie amibienne est rare sinon inconnue, et l'autre qui commence alors et où la maladie devient tout à coup si fréquente, que s'est-il donc passé qui puisse expliquer un véritable changement à vue? Une seule chose, mais d'importance capitale : l'occupation du Maroc par nos troupes. C'est chez les militaires que la dysenterie amibienne se manifeste tout d'abord et c'est secondairement qu'on assiste à la contamination de la population civile. A quel régiment, à quelles troupes revient dans cette contamination le rôle principal? A vingt années de distance, il serait bien téméraire

1. DESCHIENS : Les infections intestinales à Flagellés au Maroc. *Société de Path. exotique*, mai 1926, p. 353-359.

de vouloir le déterminer. Moins heureuse que la fièvre typhoïde, magistralement décrite par M. le médecin principal Bernard[1], la dysenterie des troupes d'occupation n'a fait l'objet d'aucun travail d'ensemble. Etant donné les analogies que présente l'étiologie des deux affections, il est cependant bien probable que ce qui s'est passé pour l'une s'est également produit pour l'autre. Or, M. Bernard a parfaitement montré que chaque corps avait apporté avec lui le germe typhoïdique qu'il avait reçu dans sa garnison d'origine : les artilleurs à Constantine et à Sétif; le train à Boghar et à Alger; les zouaves à Tunis; les troupes coloniales dans diverses garnisons. Il est à présumer que, pour la dysenterie, les choses ne se sont pas passées de façon différente et ce n'est pas beaucoup s'aventurer que de supposer que ce sont surtout les coloniaux qui ont apporté au Maroc l'amibe dysentérique. Si, en temps de paix, la dysenterie a déjà pour les militaires une prédilection très marquée, elle est inséparable des troupes en campagne. Au cours de l'occupation, de la marche sur Fez, en particulier, nos troupes ont été soumises à des épreuves extrêmement dures. Dans ces conditions, il était inévitable que les dysenteries évoluassent parmi elles. Inévitable aussi était la contamination par les porteurs de kystes de la ligne des étapes Fez-Rabat et de toutes les villes où, ultérieurement, nos soldats devaient tenir garnison. Quant au mécanisme intime de la contamination, il est probable qu'il a été le même pour la dysenterie que pour la fièvre typhoïde : souillure des eaux de boisson, des puits et des mares en particulier; souillure spécifique du sol des camps; mouches..., etc., Contrairement à ce qui s'est passé en France ou l'amibe amenée par les troupes coloniales au cours de la Grande Guerre[2] ne s'est pas acclimatée, comme la crainte en avait été exprimée, parce qu'elle n'a pas rencontré chez nous des conditions suffisamment favorables, la dysenterie amibienne a trouvé au Maroc le sol, la température, l'humidité surtout, les plus propices à son développement. Une fois introduite, elle a rapidement pris de l'extension et n'a pas tardé à devenir endémique. Dans chaque ville même, elle paraît avoir pris

1. Bernard : La fièvre typhoïde au Maroc Occidental en 1911. *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, 1914, p. 1-56.

2. Il est très probable que les troupes chez lesquelles la dysenterie amibienne sévissait au Maroc ont largement contribué à propager la maladie sur le front français. M. Ravaut dans son travail sur l'amibiase chronique en France à la fin de l'année 1916 (*La Presse Médicale*, 8 février 1917, p. 81-83) s'exprime ainsi : « Dans la région du Nord où nous faisions ces observations, le germe avait été amené par la Ne division d'origine africaine. » La censure de 1917 ne permettait pas de préciser davantage.

une importance en rapport avec le degré d'insalubrité qu'elle y rencontrait. Elle est très rare à Rabat, capitale toute moderne où l'hygiène est l'objet d'attentions particulières. A Fez, l'eau sourd de partout; elle bouillonne de tous côtés; pendant trois mois de l'année, la température nocturne ne descend jamais au-dessous de 25; la ville a une structure étrange, dense et chaotique au possible et l'hygiène y présente de singulières lacunes. D'où la densité et la gravité prises de suite par la maladie. De même pendant la guerre de France, la dysenterie amibienne a sévi surtout dans les régions humides et où les difficultés de l'hygiène étaient les plus marquées. Les Vosges, plus sèches et plus salubres que les Flandres et que l'Argonne, sont demeurées presque indemnes (Dopter et de Lavergne[1]).

*
* *

Cependant, la parasitologie de la dysenterie et celle de l'intestin sain apparaissent à Fez très différentes de ce qu'elles sont dans le reste du Maroc. Quelle explication peut-on donner de cette curieuse dualité de comportement? Une solution fort piquante nous a été fournie par un homme éminent qui a suivi de très près les événements dont l'Empire de Mogreb a été le théâtre depuis le commencement du siècle. Peut-être est-elle plus ingénieuse et plus amusante qu'exacte. Nous ne l'avançons que sous réserves : « Les Maures, m'a dit à peu près mon interlocuteur, étaient autrefois des maîtres en fait d'irrigation. Aujourd'hui encore, certaines villes d'Andalousie conservent dans leurs parties essentielles les systèmes d'adduction et de distribution d'eau qui leur ont été transmis par les Arabes. Au Maroc, cette maîtrise s'était réfugiée à Fez, où de tout temps et avec juste raison il avait été accordé aux questions d'eau une exceptionnelle importance. Elle était l'apanage d'une « Djemaa », c'est-à-dire de notables qui, de père en fils, se transmettaient, avec un plan assez exact des canalisations cependant singulièrement compliquées et enchevêtrées (canalisations de l'eau de l'oued; canalisations d'eaux de sources... de 15 ou 16 sources), la série des précautions à prendre, la désignation des écluses à ouvrir ou à fermer en cas de sécheresse prolongée, de pluie persistante, de crue subite provoquée par les orages .. etc. Grâce à

1. Dopter et de Vezeaux de Lavergne : Epidémiologie du *Traité d'hygiène de Louis Martin et de Georges Brouardel*. Article « Amibiase ». vol. XXI. p. 358.

ces prescriptions minutieusement transmises, scrupuleusement observées et en dépit — nous le répétons — d'une extrême intrication des conduites, la distribution de l'eau de l'oued et celle de l'eau des sources ne se confondaient pas ou du moins ne se confondaient qu'exceptionnellement et temporairement. Le système certes était vétuste et archaïque; il était plus pittoresque que scientifique. Les résultats cependant étaient satisfaisants; jusqu'à notre arrivée, la fièvre typhoïde était rare [1] et la dysenterie presque complètement inconnue... Alors sont arrivés nos ingénieurs et la question de l'alimentation de la ville en eau potable a été une des premières à attirer leur attention. Mis en présence des vieilles canalisations médiévales, et de procédés désuets de distribution d'eau, ces représentants diplômés de l'hydraulique moderne n'ont eu que sourires de pitié pour un système... vite qualifié par eux *d'hassani* avec tout le sens péjoratif qu'ils attachaient à ce terme. Autant dire qu'ils n'y ont rien compris et que rarement la comparaison du jeune veau dans un magasin de porcelaine reçut une plus juste application... Abandon de toutes les mesures de précaution et de sauvegarde prises depuis des siècles : coups de béliers à droite et coups de béliers à gauche ; aspirations où il fallait refouler et refoulements où il aurait fallu aspirer ; éclatement de cloisons fragiles demeurées cependant jusque-là étanches ; siphonages ; irruption massive de l'eau de l'oued dans les canalisations d'eau de souree et confusion définitive des deux systèmes de distribution... La destruction du vieux système moyenageux a été rapide, complète, irréparable... Les conséquences n'ont pas tardé à se faire sentir et elles pèseront longtemps sur les destinées sanitaires de la ville de Fez. » Nous tenons à le répéter, cette explication paraît plus humoristique que vraisemblable; pour des raisons multiples, elle est aujourd'hui bien difficile à contrôler et nous ne nous portons nullement garant de sa véracité. Il est cependant difficile de ne pas faire remarquer que, si elle n'est pas exacte, *tout s'est passé et se passe aujourd'hui encore comme si elle l'était.* L'existence à Fez d'une diarrhée d'acclimatement, tribut fréquemment payé par les nouveaux arrivants; l'insigne pollution des eaux de boisson; le fait que, dans l'eau des sources qui alimentent Fez et Bali : Sidi Bou Neja et Aïn Bqhel le titre du Coli varie de 1.000 (cas le plus favorable) à 4.000; la très grande fréquence, en même temps que de toutes les formes de dysenterie, de

1. Une forte épidémie de fièvre typhoïde a cependant régné à Fez en 1905.

toutes les formes de typhoïde, de paratyphoïde et de colibacillose, l'origine hydrique bien connue de la lambliase, de la balantidiase, de l'ascaridiose, etc., constituent autant d'arguments en sa faveur. Assurément, ces considérations ne s'appliquent qu'à la vieille ville (Fez-el-Bali), à Fez-Djedid (nouvelle ville Arabe), au Mellah (quartier Israélite) et non à la nouvelle ville Européenne qui reçoit par une canalisation neuve, absolument indépendante, l'excellente eau d'Aïn Khémis. Encore la distribution de l'eau de l'oued proprement dite[1] ne se fait-elle qu'à Fez-el-Bali. Mais les relations entre les quatre grandes divisions de la ville sont si incessantes et si intimes que les habitants des quartiers privilégiés sont très exposés à se contagionner dans les autres. Nous sommes du reste assez éloigné de croire que l'eau de boisson, les fruits et les légumes consommés crus résument toute l'étiologie de la dysenterie à Fez. Nous pensons, au contraire, que les poussières si nettement fécaloïdes (ici, l'analyse bactériologique est inutile, l'odorat suffit) ; que les porteurs sains d'amibes : les domestiques indigènes, les cuisiniers en particulier par l'intermédiaire de leurs mains souillées par les ablutions, jouent un certain rôle dans la propagation de la maladie. L'action de l'eau abominablement souillée est peut-être, comme le disent MM. Jausion et Dekester, plus favorisante que causale. En tout cas, aucune preuve n'a pu être fournie jusqu'ici du transport hydrique des kystes et il n'est pas douteux que ces questions n'appellent de nouvelles recherches. Le facteur indispensable de la propagation de la dysenterie amibienne, c'est l'homme porteur de kystes ; mais pour passer de l'homme malade à l'homme sain le kyste emploie certainement des moyens très divers qui n'ont jamais été déterminés avec certitude. Il semble que Fez serait un lieu d'élection pour entreprendre ce travail.

* * *

Des faits qui précèdent, une conclusion générale est à tirer : c'est que l'ouverture d'un pays à la civilisation européenne, les ports, les routes, les chemins de fer, les transactions commerciales comportent, au point de vue sanitaire, de sérieuses contre-parties... Il est très intéressant de comparer la nosologie marocaine telle qu'elle apparaissait avant l'établissement du Protectorat et telle qu'elle se

1. Certaines sources qui alimentent Fez-el-Bali, Fez-Djedid et le Mellah ne paraissent être que des résurgences de l'oued après une filtration défectueuse.

présente aujourd'hui. Ce n'est pas seulement la dysenterie amibienne qui a été introduite récemment dans l'Empire chérifien, c'est la diphtérie, la scarlatine, pour un certain nombre d'auteurs la fièvre typhoïde, qui étaient d'une extrême rareté avant notre arrivée et qui sont devenues d'observation courante. C'est la bilharziose qu'à un moment donné, tout au moins, nous avons propagée dans la région de Fez par l'intermédiaire des Camérounais et des Martiniquais. La tuberculose existait au Maroc avant le Protectorat, mais il ne fait aucun doute que l'apport de la civilisation européenne n'ait eu pour conséquence une recrudescence marquée. Demain, ce sera peut-être la fièvre jaune qui, à la faveur des relations par mer avec le Sénégal, se propagera au Maroc. Et que dire de l'alcoolisme ? En échange de ces dons nombreux et d'importance, nous ne voyons pas que les Marocains nous aient gratifiés d'autre chose que de quelques cas de maladies vénériennes, de paludisme, de variole et de typhus. La balance n'est pas égale et l'ouverture d'hôpitaux, de dispensaires, de consultations gratuites ne doit pas être tenue pour une largesse de notre part, mais pour un premier pas vers l'acquittement d'un dû. Pour ce qui est plus spécialement de la dysenterie amibienne, le fait que nous l'avons de toutes pièces introduite au Maroc nous crée des obligations particulières, l'intérêt de l'Empire chérifien cadrant, du reste, parfaitement avec notre intérêt propre. Entre le Maroc et la Métropole, il se fait un échange incessant de soldats, de travailleurs, de voyageurs, de touristes et les amibes peuvent trouver dans le Midi et l'Ouest de la France des conditions plus favorables à leur développement que celles que leur ont offertes, pendant la guerre, le Nord et l'Est... Il est fâcheux pour une cité de détenir le record de la dysenterie, et quand ce record est détenu par une ville admirable digne d'attirer les touristes de l'univers, ville, au surplus, que le rail met aujourd'hui à deux jours de Paris, le fait inspire des regrets tout particuliers. Un effort s'impose pour la détermination exacte des causes qui font de Fez la patrie par excellence des dysenteries et de toutes les affections intestinales, ainsi que pour l'assainissement de cette grande et magnifique cité. Il semble qu'une des premières mesures devrait être la création d'un laboratoire de parasitologie et de bactériologie spécialement consacré à ces questions. La différenciation d'*Amœba dysenteriæ* d'avec *Amœba dispar* et même d'avec *Amœba coli* (car il paraît exister à Fez entre *A. dysenteriæ* et *A. coli* des formes intermédiaires très curieuses, les kystes d'*A. dysenteriæ* pouvant même être octo-

nucléés), l'étude des divers protozoaires intestinaux si fréquemment associés à l'amibe ; la détermination exacte de leur rôle pathogène ; la prospection des nombreux cas de troubles dysentériformes où les investigations microbiologiques sont jusqu'à présent demeurées négatives et dont la nature échappe encore complètement ; la recherche de tous ces parasites, de l'amibe en particulier, dans les milieux extérieurs ; la détermination des modes d'infestation de l'homme et les mesures prophylactiques qui en découlent ; toutes ces importantes questions sont de nature à assurer à ce laboratoire, pour de nombreuses années, un travail aussi fructueux du point de vue utilitaire que plein d'intérêt du point de vue purement scientifique.

DE LA TRANSMISSION DES MALADIES CONTAGIEUSES PAR LES USTENSILES DE TABLE : LA TUBERCULOSE

Par le Dr CARRIEU (de Montpellier).

Dans un travail antérieur[1] nous avons étudié, avec le Dr Brugairolle, le rôle des ustensiles de table dans la dissémination de la diphtérie. Et nous avons conclu de nos expériences à la rareté probable de telles contaminations lorsque l'on suit, dans le nettoyage des couverts, certaines règles dont on ne doit jamais se départir, savoir :

1° Lavage dans une solution de carbonate de soude à 4 p. 100 pendant une minute à une température de 50° ou cinq minutes à 40°;

2° Frottage énergique;

3° Essuyage avec un linge propre.

Dans ce même mémoire, nous avions amorcé une étude de la désinfection des couverts ayant servi à des tuberculeux bacillifères; mais, devant le petit nombre de nos expériences, nous n'avons pas osé en tirer de conclusions. C'est cette question que nous avons reprise et dont nous apportons aujourd'hui les résultats.

Voici comment nous avons procédé. Nous avons d'abord cherché à savoir si des ustensiles de table venant de servir au repas d'un sujet bacillifère étaient souillés par des bacilles de Koch. Nous avons donc prélevé de tels couverts, nous les avons placés dans une solution stérile de NaCl à 8 p. 1.000 où nous les avons énergiquement frottés à l'aide d'un écouvillon de coton monté sur une tige métallique, le tout ayant été stérilisé par passage au four Pasteur. Le liquide contenant des débris alimentaires nettement visibles est centrifugé et le culot, dilué dans un peu d'eau physiologique à laquelle on ajoute III gouttes de violet de gentiane à 3 p. 1.000. On injecte, après cinq ou dix minutes de contact, 1 cent. cube de ce culot sous la peau de l'aine d'un cobaye. Nous avons ajouté ce violet de gentiane en nous souvenant des excellents résultats que nous avons obtenus lors de notre étude sur la désinfection des crachats

1. *Revue d'Hygiène*, avril et juillet 1926, p. 334-343 et 649-651.

tuberculeux[1] et en faisant, du reste, observer que ce produit ne gêne nullement le développement du bacille de Koch puisqu'il entre dans la composition du milieu de Pétroff. Nous avons préféré l'inoculation à l'ensemencement parce que nous estimons que les résultats obtenus par la première méthode sont plus souvent positifs que dans la deuxième. Du reste cette opinion est également celle d'un grand nombre d'auteurs : nous n'en voulons pour preuve que le travail récent de Schmidt et Sylla[2] dans lequel ces expérimentateurs concluent, après utilisation de cinq milieux de cultures, que, dans l'ensemble, les résultats sont assez peu satisfaisants et que la méthode la plus sensible est l'inoculation des produits suspects au cobaye.

Voici les résultats que nous avons obtenus dans cette série d'expériences, c'est-à-dire dans l'étude des cobayes « témoins » de la présence du bacille de Koch sur des ustensiles de table après usage par des tuberculeux ouverts (voir tableau I) :

De nos recherches antérieures (1925-1926), nous ne pouvons retenir, sur les 5 cobayes « témoins », que les 2 qui ont survécu à l'opération que nous pratiquions alors[3]. (Les 3 autres sont morts en deux à six jours de péritonite aiguë.) Ces 2 animaux avaient été inoculés — comme les 9 du tableau ci-dessus — avec le frottis de couverts venant de servir à des tuberculeux bacillifères. Ils ont été tous 2 tuberculisés et sont morts, l'un cent cinquante-deux jours et l'autre cent soixante et onze jours après l'inoculation. Nous arrivons donc au résultat général suivant : sur 11 cobayes témoins, 6 ont été infectés par le bacille de Koch et ont succombé à la tuberculose, soit une proportion de 54,5 p. 100. Signalons en passant que les autopsies de tous nos cobayes ont été pratiquées dans le laboratoire de notre Maître M. le professeur Grynfeltt et grâce à l'obligeance de nos amis les Drs Ed. Bosc et H. Guibert que nous remercions ici. Nous avons pu rechercher non seulement les lésions classiques de

1. Carrieu et Boulouys : *Revue d'Hygiène*, juin 1925, p. 514-520 et août 1926, p. 733-736.
2. *Zeitschrift fur tuberculose*, t. XLV, n° 25, 1926.
3. A ce moment, en effet, nous nous servions de petits tampons de toile soigneusement stérilisés à l'autoclave. Un de ces tampons porté sur une pince à forcipressure flambée, et trempé dans de l'eau physiologique stérile, était passé à plusieurs reprises sur la partie utilisée du couvert, puis introduit, après laparotomie, dans la cavité péritonéale d'un cobaye. Péritoine, muscles et peau étaient suturés avec soin. Malheureusement nous avons eu à enregistrer quelques décès rapides par péritonite généralisée lorsque les ustensiles étaient mis en expérience immédiatement après le repas et qu'un très grand nombre de particules alimentaires septiques adhéraient encore à leur surface.

TABLEAU I (*Témoins*).

NUMÉRO DU COBAYE	DATE D'INOCULATION	NOMBRE DE COUVERTS	PROVENANCE des COUVERTS	APPARITION DES GANGLIONS	AUTRES TROUBLES MORBIDES	DATE DU DÉCÈS	CAUSE DU DÉCÈS	DURÉE DE LA SURVIE	RÉSULTAT DE L'AUTOPSIE
1	9 juin 1926.	2	Hôpital suburbain.	»	»	15 décembre 1926.	Maladie aiguë.	189 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
3	10 juin 1926.	2	*Id.*	»	»	20 janvier 1927.	Maladie aiguë.	224 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
6	16 juin 1926.	6	*Id.*	12e jour.	Ulcération, 120e jour.	24 décembre 1926.	Cachexie.	191 jours.	*Tuberculose.*
7	16 juin 1926.	4	Sanatorium.	»	»	6 décembre 1927.	Sacrifié.	538 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
10	18 juin 1926.	3	Hôpital suburbain.	34e jour.	Ulcération, 125e jour.	7 décembre 1926	Cachexie.	172 jours.	*Tuberculose.*
22	30 juin 1926.	12	Sanatorium.	»	»	7 décembre 1927.	Sacrifié.	525 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
36	9 novembre 1926.	6	Hôpital suburbain.	97e jour.	Amaigrissement.	10 juillet 1927.	Cachexie.	243 jours.	*Tuberculose.*
39	30 novembre 1926.	4	*Id.*	117e jour.	Amaigrissement.	17 septembre 1927.	Cachexie.	291 jours.	*Tuberculose.*
40	30 novembre 1926.	4	*Id.*	»	»	12 décembre 1927.	Sacrifié.	377 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.

la tuberculose, mais encore les modifications qu'aurait pu apporter dans les tissus, en particulier au niveau des ganglions, la présence de la forme filtrante du bacille de Koch, modifications que nous connaissons bien actuellement[1].

Plusieurs points de cette première série d'expériences sont, à notre avis, dignes de remarque :

La provenance des couverts nous paraît avoir une importance capitale : sur 43 cuillères ou fourchettes ainsi étudiées, 16 provenaient du sanatorium Belle-Vue et, par conséquent, avaient été utilisées par des sujets relativement « curables ». Or aucun des 2 cobayes n'a pu être tuberculisé par ces ustensiles. Par contre, avec les 27 couverts provenant du service des tuberculeux « incurables » de l'hôpital Suburbain, 7 cobayes ont été inoculés et 5 sont morts de tuberculose. Mais ces résultats partiels ne sauraient être érigés en une règle générale, d'abord par suite du trop petit nombre des animaux du premier lot et en outre parce que, nous le verrons plus loin, certains couverts du sanatorium ont été trouvés porteurs de bacilles.

L'évolution de la maladie s'est faite, chez l'animal, d'une façon assez comparable d'un sujet à l'autre : les ganglions ont apparu de douze à cent dix-sept jours après l'inoculation ; leur ulcération s'est montrée entre cent vingt et cent vingt-cinq jours ; quant à la mort, elle a demandé, pour se produire, de cent douze à deux cent quatre-vingt-onze jours. Il y a lieu de noter que, d'après les chiffres classiques[2], la survie d'un cobaye tuberculisé est de six semaines à deux mois au plus, c'est-à-dire de quarante à soixante jours. Retenons par conséquent que les couverts souillés par les tuberculeux recèlent à leur surface, fréquemment mais non constamment, des bacilles de Koch dont l'action sur l'animal paraît atténuée, et cela peut-être à cause de leur faible quantité. D'ailleurs l'étude des poids des animaux en expérience, suivis régulièrement tous les quinze jours, a montré chez les tuberculisés un état stationnaire jusqu'aux deux ou trois dernières semaines de la vie, pendant lesquelles l'animal a toujours maigri de 50 à 100 grammes en moyenne.

A noter encore la mort d'un certain nombre d'animaux, en parti-

1. Voir à ce sujet l'excellente mise au point de la question par le professeur Léon Bernard et Nelis in *La Presse Médicale*, 8 juin 1927, p. 721-724, l'étude de Boccimi in *Rinascenza medica*, t. IV, n° 19, 1er octobre 1927 et la revue générale de Valtis *La Presse Médicale*, 28 janvier 1928, p. 113-116.

2. *Dictionnaire de Physiologie* de Richet, 1898, Art. « Cobaye », t. III, p. 944.

culier cobayes 3, 15, 16, 27, etc., survenue plus ou moins longtemps après l'inoculation et sans aucun rapport, semble-t-il, avec elle. Il s'agit, en effet, d'une véritable maladie infectieuse caractérisée par de la fièvre, de l'inappétence, de l'amaigrissement, la chute des poils, et, à l'autopsie, on ne trouve aucune lésion, en particulier, bien entendu, aucune trace de tuberculose. Cette affection paraît être transmissible par contact direct : à deux reprises en effet nous avons vu les 2 animaux qui occupaient la même cage tomber malades en même temps, présenter les mêmes symptômes, et cela, pendant une durée à peu près identique (cinq à six semaines s'il y a guérison, un mois environ s'il y a décès).

Quoi qu'il en soit, puisqu'il peut y avoir des bacilles de Koch sur les couverts utilisés par les tuberculeux, il faut se préoccuper de savoir si on peut arriver à les détruire et comment. Pour répondre à ces deux questions, nous avons entrepris plusieurs séries d'expériences ayant pour but d'essayer l'action de certains antiseptiques. *Il est à noter que nous nous sommes toujours contenté de laisser la cuillère ou la fourchette tremper dans la solution étudiée, sans jamais la frotter* (*simple contact*).

Nous avons d'abord utilisé le carbonate de soude que nous avons employé en solution à 4 p. 100 à une température de 50° en faisant varier le temps de contact entre cinq et dix minutes. Nous pouvons résumer nos observations dans le tableau suivant :

Ainsi le carbonate de soude, dans les conditions et aux doses où nous avons expérimenté, ne suffit pas pour détruire, *par simple contact*, le bacille de Koch souillant les ustensiles de table puisque 2 cobayes sur 14 ont été contaminés et sont morts — au moins pour l'un — aussi rapidement que les témoins. Nous n'oserions tirer de conclusions de deux seuls cas où les couverts sont restés dix minutes dans l'antiseptique, n'ayant pas suffisamment renouvelé l'expérience. Mais nous tenons à noter que, chez le cobaye 20, les ustensiles provenaient du sanatorium qui, jusqu'à ce moment, ne nous avait jamais donné de cas positif.

Nous avons, en outre, cherché à connaître l'action de la tochlorine qui, comme nous l'avons montré, à la dose de 3 p. 100 et en vingt-quatre heures, détruit d'une façon tout à fait remarquable les bacilles de Koch contenus dans les crachats. Ici les couverts sont restés dix minutes en contact avec l'antiseptique à 5 p. 100, à froid, bien entendu, comme cela est recommandé quand on veut désinfecter un produit par l'emploi de la chloramine.

Tableau II (*Carbonate de soude à 4 % à 50°*).

NUMÉRO DU COBAYE	TEMPS DE CONTACT	DATE D'INOCULATION	NOMBRE DE COUVERTS	PROVENANCE des COUVERTS	APPARITION DES GANGLIONS	DATE DU DÉCÈS	CAUSE DU DÉCÈS	DURÉE DE LA SURVIE	RÉSULTATS DE L'AUTOPSIE
2	5′	9 juin 1926.	2	Hôpit. sub.	»	5 décembre 1927.	Sacrifié.	544 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
4	5′	10 juin 1926.	2	*Id.*	»	6 décembre 1927.	*Id.*	544 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
5	5′	14 juin 1926.	4	*Id.*	»	6 décembre 1927.	*Id.*	540 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
8	5′	16 juin 1926.	4	Sanatorium.	»	27 septembre 1927.	Maladie aiguë.	468 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
9	5′	18 juin 1926.	3	Hôpit. sub.	10e jour.	3 juin 1927.	Cachexie.	350 jours.	*Tuberculose.*
11	5′	19 juin 1926.	5	Sanatorium.	»	5 décembre 1927.	Sacrifié.	534 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
12	5′	19 juin 1926.	5	*Id.*	»	6 décembre 1927.	*Id.*	535 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
20	5′	25 juin 1926.	6	*Id.*	27e jour.	15 octobre 1926.	Cachexie.	112 jours.	*Tuberculose.*
21	5′	25 juin 1926.	6	*Id.*	»	7 décembre 1927.	Sacrifié.	530 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
23	5′	30 juin 1926.	4	*Id.*	»	8 décembre 1927.	*Id.*	526 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
24	5′	30 juin 1926.	4	*Id.*	»	1er décembre 1926.	Maladie aiguë.	153 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
25	5′	22 juillet 1926.	6	*Id.*	»	8 décembre 1927.	Sacrifié.	504 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
26	10′	22 juillet 1926.	6	*Id.*	»	8 décembre 1927.	*Id.*	504 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
27	10′	22 juillet 1926.	8	*Id.*	»	29 novembre 1926.	Maladie aiguë.	130 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.

TABLEAU III (*Chloramine à 5 °/o. Contact 10 minutes*).

NUMÉRO DU COBAYE	DATE D'INOCULATION	NOMBRE DE COUVERTS	PROVENANCE des COUVERTS	APPARITION DES GANGLIONS	DATE DU DÉCÈS	CAUSE DU DÉCÈS	DURÉE de L'OBSERVATION	RÉSULTATS DE L'AUTOPSIE
28	13 octobre 1926.	5	Sanatorium.	»	3 novembre 1926.	Maladie aiguë.	21 jours [1].	Pas de lésion tuberculeuse [1].
29	13 octobre 1926.	5	*Id.*	»	8 décembre 1927.	Sacrifié.	421 jours.	*Id.*
30	13 octobre 1926.	10	*Id.*	»	14 décembre 1927.	*Id.*	427 jours.	*Id.*
31	15 octobre 1926.	5	Hôpital suburbain.	»	7 décembre 1927.	*Id.*	418 jours.	*Id.*
32	15 octobre 1926.	5	*Id.*	»	14 décembre 1927.	*Id.*	425 jours.	*Id.*
33	16 octobre 1926.	5	*Id.*	»	14 décembre 1927.	*Id.*	424 jours.	*Id.*
34	16 octobre 1926.	5	*Id.*	»	12 décembre 1927.	*Id.*	422 jours.	*Id.*
35	18 octobre 1926.	6	*Id.*	»	12 décembre 1927.	*Id.*	420 jours.	*Id.*
37	9 novembre 1926.	5	*Id.*	»	12 décembre 1927.	*Id.*	398 jours.	*Id.*
38	23 novembre 1926.	11	*Id.*	60e jour.	5 juin 1927.	Cachexie.	194 jours.	*Tuberculose.*

1. Décès trop précoce pour en tirer une conclusion.

Devant des résultats si peu satisfaisants, étant donné l'action du produit sur les bacilles de Koch contenus dans les crachats, on est en droit de se demander si le temps d'action n'est pas, ici, par trop réduit. Mais il ne nous semble pas possible de l'augmenter suffisamment pour tenter d'obtenir de bons résultats, tout en conservant à cette méthode une valeur pratique.

Nous nous sommes donc adressé, tout simplement, au lavage habituel des couverts par les infirmières de l'hôpital Suburbain et du sanatorium Bon Accueil et à la stérilisation par le sanatorium de Belle-Vue. Comment se font de telles manipulations et quels sont les résultats hygiéniques des deux méthodes?

A l'hôpital Suburbain, les infirmières ajoutent environ 4 à 5 p. 100 de carbonate de soude à de l'eau qu'elles viennent de porter à l'ébullition. Elles y plongent les couverts qu'elles frottent avec des écouvillons portés sur un long manche, de façon à éviter les brûlures. Puis, lorsque la température de l'eau s'est suffisamment abaissée, et nous avons noté plusieurs fois que cela correspondait à une cinquantaine de degrés, elles retirent les ustensiles qu'elles passent dans un nouveau récipient contenant de l'eau pure, mais à une température encore voisine de 50°. Elles les rincent, puis terminent par un frottage à l'aide d'un linge propre.

Au sanatorium Bon Accueil, on suit pour le lavage des couverts, une technique absolument semblable.

Le sanatorium Belle-Vue, plus moderne, possède un appareil qui nous paraît extrêmement pratique. Il consiste en une caisse métallique avec regard en verre dans laquelle on dépose les couverts à nettoyer. Une chaudière envoie de l'eau chaude dans un radiateur qui porte à une température suffisante (50° environ) une solution de carbonate de soude ou de potasse; celle-ci arrive, grâce à une pompe centrifuge, sous forme de gros jet puis de jet plus fin sur la vaisselle. Les débris alimentaires et les eaux de lavage sont évacués à l'extérieur. A ce moment arrive directement de la chaudière l'eau de rinçage portée à une température supérieure (elle pourrait atteindre 100°, mais pratiquement elle n'y arrive jamais et les résultats prouvent que la température obtenue est suffisante). Enfin, sous l'influence de la chaleur dégagée, les ustensiles sèchent spontanément.

Ajoutons à ce nombre 4 cobayes qui, lors de nos précédentes recherches, ont reçu, dans leur cavité péritonéale, un tampon ayant servi à frotter des couverts nettoyés, comme nous l'avons indiqué

ci-dessus, à Bon Accueil pour l'un, et à l'hôpital Suburbain pour les trois autres. Ces animaux, tous en excellente santé, ont été sacrifiés et autopsiés, les deux premiers après dix mois, les derniers après douze mois d'observation ; et l'on a pu constater chez eux l'absence complète de ganglions, des viscères absolument normaux et un état général parfait.

Nous avons donc, aujourd'hui et il y a deux ans, deux groupes d'expériences très superposables et très homogènes dans leurs résultats, et dont nous pourrons en toute conscience tirer des conclusions.

Si maintenant nous tenons compte du nombre des ustensiles de table utilisés dans nos recherches actuelles seulement, nous arrivons au chiffre total de 211. Les inoculations n'ont pu être pratiquées — par pure question d'économie — à raison d'un animal par couvert, mais chaque cobaye a reçu le produit du lavage de 2 à 12 cuillères ou fourchettes, sans qu'on puisse faire intervenir, dans la prévision des résultats et dans la durée de la survie, la plus ou moins grande quantité des ustensiles employés : en effet, certains cobayes ont été tuberculisés par 3 couverts alors que d'autres ne l'étaient pas par 12, et, parmi les témoins, le cobaye 36 inoculé avec 6 couverts est mort en deux cent quarante-trois jours, tandis que le cobaye 10, pour lequel on

Tableau IV (*Nettoyage*).

Numéro du cobaye	Date d'inoculation	Nombre de couverts	Provenance des couverts	Procédés de lavage	Date du décès	Cause du décès	Durée de l'observation	Résultats de l'autopsie
13	23 juin 1926.	10	Hôpital suburbain.	à la main.	5 décembre 1927.	Sacrifié.	530 jours.	Pas de lésion tuberculeuse.
14	23 juin 1926.	4	*Id.*	*Id.*	5 décembre 1927.	*Id.*	530 jours.	*Id.*
15	24 juin 1926.	4	Sanatorium.	à la machine.	20 novembre 1926.	Maladie aiguë.	149 jours.	*Id.*
16	25 juin 1926.	5	Hôpital suburbain.	à la main.	24 novembre 1926.	*Id.*	152 jours.	*Id.*
17	25 juin 1926.	6	*Id.*	*Id.*	7 décembre 1927.	Sacrifié.	530 jours.	*Id.*
18	25 juin 1926.	6	Sanatorium.	à la machine.	27 mars 1927.	Maladie.	245 jours.	*Id.*
19	25 juin 1926.	6	*Id.*	*Id.*	7 décembre 1927.	Sacrifié.	530 jours.	*Id.*

n'en avait utilisé que 3, a survécu seulement cent soixante-douze jours.

Beaucoup plus importante nous paraît être la notion de provenance, comme nous l'avons déjà fait remarquer. Car sur 22 cobayes représentant 105 couverts prélevés dans le service des tuberculeux incurables, 6 de ces animaux ont payé leur tribut à la maladie; tandis que le sanatorium nous a envoyé 106 couverts avec lesquels 18 cobayes ont subi une inoculation : un seulement a été tuberculisé.

Ces diverses observations nous permettent déjà de conclure que :

1° Les ustensiles de table ayant servi à des tuberculeux bacillifères ne recèlent pas tous des bacilles de Koch; une proportion de 54,5 p. 100 a été seule contaminée au cours de nos recherches:

2° Ces chiffres varient très nettement suivant qu'on observe des malades de sanatorium, c'est-à-dire légèrement atteints ou au moins curables, ou bien des sujets à la fin de l'évolution de leur maladie;

3° Le carbonate de soude à 4 p. 100 maintenu à 50° ne détruit pas les bacilles de Koch après un temps de *contact* de cinq minutes;

4° La tochlorine à 5 p. 100 et à froid n'a pas de meilleurs effets en dix minutes;

5° Par contre les appareils spéciaux de stérilisation des couverts — au moins celui que nous avons employé — semblent donner des résultats excellents et constants;

6° Il en est de même d'un simple lavage pratiqué de la façon suivante :

a) Plonger les couverts dans une eau qui vient d'être portée à l'ébullition et contenant 5 p. 100 environ de carbonate de soude, où on les frottera énergiquement à l'aide d'un écouvillon à long manche;

b) Les rincer dans de l'eau pure à une température de 50° environ;

c) Enfin les essuyer avec un linge propre.

LE BACTÉRIOPHAGE DE D'HÉRELLE DANS LES EAUX ALIMENTAIRES

Par Paul FABRY.

On commence à se préoccuper, parmi les bactériologistes, de l'importance que peut avoir la présence du bactériophage dans les eaux suspectes de contamination. Ce principe aurait-il par exemple, la propriété de détruire les germes comme le colibacille, ou simplement de le masquer par une lyse suivie de réapparition de formes microbiennes typiques? D'autre part, la présence du bactériophage dans une eau ne montrerait-elle pas que si cette eau véhicule un principe filtrant elle pourrait aussi transporter des formes filtrantes de microbes pathogènes? On sait que Hauduroy[1] a pu mettre en évidence des formes filtrantes de bacille d'Eberth dans des eaux souillées d'ailleurs.

Dans une étude sur les eaux de la distribution des faubourgs de Bruxelles, M. Renaux[2] dit avoir obtenu, dans plusieurs cas, un début de lyse du colibacille; mais cette étude n'a été qu'effleurée par ce savant. Etudiant depuis plusieurs années le bactériophage[3] j'ai cru pouvoir entreprendre une étude systématique de toute une série d'échantillons d'eaux alimentaires soumises au contrôle de l'Institut de bactériologie de Liége, et ce sont les résultats de ces investigations que je crois pouvoir faire connaître dès à présent, afin d'orienter les spécialistes des analyses d'eaux vers cette nouvelle direction. Il importait d'examiner des eaux d'origines les plus variées dans l'espoir qu'un sens général se dégageât du travail.

La recherche du bactériophage fut faite après ensemencement de 10 cent. cubes de l'eau, recueillie d'une manière stérile, dans 10 cent. cubes de bouillon ordinaire; après vingt-quatre heures à 37° le mélange était filtré sur bougie L3 et le filtrat était essayé, quant à ses propriétés lysantes, en présence de colibacille et de bacille de Shiga, suivant la technique utilisée par d'Hérelle pour la recherche du bactériophage : la constatation d'une lyse transmissible ou la présence de plages caractéristiques sur gélose permettrait d'affirmer la présence de bactériophage dans les échantillons étudiés successivement.

Je n'ai conclu à l'absence de bactériophage qu'après trois ou quatre

filtrations successives du bouillon ensemencé avec des microbes lysables. Le colibacille et le Shiga utilisés étaient deux microbes très aisément lysables et reconnu comme non lysogènes.

1° Eau de conduite d'eau de la ville de Liége, prise au robinet du laboratoire. Pas de colibacille. 12 colonies banales par centimètre cube. Pas de bactériophage.

2° Eau de la ville de Liége, prise à un autre robinet chez un habitant. Pas de colibacille. 14 colonies banales par centimètre cube. Pas de bactériophage.

3° Eau d'une citerne qui reçoit les eaux d'écoulement d'un toit, en ville. Pas de colibacille, quelques microbes liquéfiant la gélatine à 20°. Pas de bactériophage.

4° Eau de puits (Grivegnée). 6 colonies en gélatine par centimètre cube. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

5° Eau de galerie à Liers (Liége). 12 colonies par centimètre cube. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

6° Eau d'un puits à Grivegnée. 4 colonies par centimètre cube. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

7° Eau de puits (Ans). 4 colonies par cent. cube. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

8° Eau de Flémalle-Haute. (On signale que ce puits doit être contaminé par une fosse à purin située non loin de là.) Innombrables colonies : présence de colibacilles. Contient un bactériophage anticoli très actif, n'agissant pas sur le Shiga.

9° Eau de puits à Flémalle-Haute (rue de la Croix). 12 colonies par centimètre cube. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

10° Eau d'un autre puits à Flémalle-Haute. 44 colonies par centimètre cube. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

11° Eau de puits, rue du Bosquet, 19, Liége. 28 colonies liquéfiant la gélatine. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

12° Eau de puits, rue du Bosquet, 29, Liége. Nombreux microbes liquéfiants. Pas de colibacille, fort bactériophage anticoli.

13° Eau de puits, Villers-le-Bouillet. 2 colonies par centimètre cube. Pas de colibacille, pas de bactériophage.

14° Eau de puits, à Fallais, centre du village. Terrain schisteux. 56 colonies par centimètre cube. Nombreux colibacilles, présence d'un bactériophage anticoli.

15° Eau de puits à Latinne. 25 colonies de liquéfiants, présence de colibacilles, présence d'un bactériophage antishiga.

16° Eau de puits, à La Reid (non loin d'une fosse d'aisance). Nombreux microbes : présence de colibacilles et présence de bactériophage anticoli et antishiga.

17° Eau d'une ancienne galerie de charbonnage à Yvoz-Ramet. 24 colonies par centimètre cube. Présence de colibacilles, présence de bactériophage anticoli.

18° Eau du lac de la Gileppe (eau de surface retenue par un barrage, distribution de la ville de Verviers). Pas de colibacille, pas de bactériophage (analyse à une époque où cette eau est particulièrement pure).

19° Eau des conduites d'eau de la Gileppe prise à un robinet à Verviers. On note 20 liquéfiants par centimètre cube. Présence de nombreux colibacilles, présence de bactériophage anticoli et antishiga.

20° Eau de Meuse, en amont de Liége (Chockier). Pas de colibacille, pas de bactériophage. (Cette eau est prise à la surface.)

21° Eau de Meuse, à Liége (Fragnée). Nombreux colibacilles et bactériophage anticoli et antishiga.

22° Eau de Meuse, à Liége (Passerelle). Nombreux colibacilles et bactériophage anticoli et antishiga.

23° Eau de Meuse, à Liége (Pont Maghin). Nombreux colibacilles et bactériophage antishiga et anticoli.

24° Eau de Meuse, en aval des égouts de Liége, à 4 kilomètres (Wandre, pont). Culture abondante de colibacilles : bactériophage antishiga et faiblement actif sur le colibacille.

25° Eau du ruisseau à la Reid (Ardenne spadoise) loin de toute habitation. Nombreux microbes. Colibacilles; pas de bactériophage.

26° Même ruisseau après passage près d'habitations. Colibacilles, présence de bactériophage anticoli et antishiga.

27° Source dans un bois en Ardenne. Microbes liquéfiants, pas de colibacille, pas de bactériophage.

28° Source située non loin et plus bas que des pâturages et sur un terrain schisteux. Nombreux microbes. Colibacilles, bactériophage anticoli et antishiga.

29° Eau de la Fagne, près d'un sentier. Pas de colibacilles, faible bactériophage antishiga. Non actif sur le colibacille de l'expérience.

30° Eau des sources de la Hoëgne (baraque Michel). Présence de 30 colonies de liquéfiants. Colibacilles, pas de bactériophage.

31° Eau de Fagne (stagnante), eau de la surface (baraque Michel).

Nombreuses colonies de liquéfiants.

Présence de colibacilles, faible bactériophage anticoli. Il y avait non loin de cet endroit des bestiaux en pâture.

32° Eau de Fagne stagnante après agitation pour recueillir l'eau troublée (baraque Michel). Pas de colibacilles, pas de bactériophage, 50 colonies par cent. cube.

En résumé, sur ces 32 échantillons d'eaux je ne trouve 15 fois ni coli, ni bactériophage, 13 fois du coli et du bactériophage, 2 fois du coli seul, et 2 fois du bactériophage sans colibacille.

Dans les expériences 12 et 29, j'ai trouvé du bactériophage et pas de colibacille. Parmi toutes ces eaux il y en a 20 qui paraissent se trouver dans des conditions telles qu'une pollution soit très possible (eaux à l'air libre, courantes, stagnantes, proximité des pâturages, infiltrations, etc.), or dans toutes je trouve soit du colibacille, soit du bactériophage, soit plus souvent les deux. J'ajouterai que, dans les 3 cas où on ne décelait pas de colibacille, il se trouvait un bactériophage plus ou moins actif contre ce microbe, ce qui pourrait faire admettre que le colibacille de ces eaux avait pu être lysé par ce bactériophage. Nous ne connaissons pas l'origine première du bactériophage. Nous ne savons pas, en somme, si cet agent est autonome ou non, mais nous savons que son existence et sa multiplication sont liées à la présence de microbes vivants capables d'être lysés par lui. Autrement dit le bactériophage étant obligatoirement un parasite des bactéries vivantes doit se trouver là où ces bactéries se trouvent ou se sont trouvées. Les bactéries qu'il parasite sont surtout des bactéries intestinales et spécialement le colibacille, les dysentériques et typhiques. Quand dans une eau on met en évidence la présence de nombreuses bactéries intestinales certains concluent que cette eau est peut-être polluée par des déjections humaines ou animales. S'il en est ainsi, et si on trouve dans des eaux du bactériophage, on serait en droit, semble-t-il, de conclure à la pollution de l'eau en question par des produits venant d'un intestin. Le bactériophage traverse les filtres pas trop serrés, et il se pourrait fort bien qu'il traverse, lui aussi, une couche de terrain de filtration capable de retenir les microbes. Cependant dans les deux cas cités ici (12 et 29) l'absence de colibacilles ne peut nécessairement pas prouver l'absence de pollution; en effet dans l'analyse n° 12 nous avons en outre *de très nombreux* microbes liquéfiants et un puissant bactériophage anticoli, ce qui peut prouver un passage aisé pour les microbes vers le puits en question ; d'autre part dans l'expérience 29 l'eau est à l'air libre et la pollution très aisée évidemment.

Les études sur le bactériophage ont mis en évidence l'existence de formes filtrantes de très nombreuses bactéries. D'Hérelle [4] et d'autre part Izar [5] ainsi que Tomaselli [6] ont vu qu'une culture lysée de colibacilles, de bacilles typhiques et d'autres germes se retrouvait parfois, même après filtration sur bougie Chamberland. Ils ont ainsi assisté à la retransformation en bacilles typhiques de formes passées à l'état invisible. Ces formes invisibles sont aussi aisément filtrables que le bactériophage; il en résulterait qu'elles

peuvent, aussi bien que celui-ci, traverser les sables ou terrains de filtration. Si donc on trouve dans une eau du bactériophage il se pourrait tout aussi bien que des formes filtrantes de microbes pathogènes s'y trouvent aussi.

La recherche du bactériophage dans les eaux en temps d'épidémie me paraît de la sorte pouvoir rendre certains services qui viendraient s'adjoindre à ceux que rend déjà l'analyse bactériologique proprement dite, car si les liquides suspects charrient lors de leur filtration des formes filtrantes de bactéries accompagnées de leur bactériophage il serait hautement utile de pouvoir, par la mise en évidence relativement facile de celui-ci, être mis en garde contre celles-là.

Conclusion. — Si on admet que la présence du colibacille dans une eau doit faire considérer celle-ci comme suspecte, l'absence de colibacille ou d'autres microbes intestinaux ne prouve pas, d'une manière absolue, que cette eau n'est pas polluée (le nombre de microbes, quand il est abondant, est toujours une raison de suspecter une eau).

Le colibacille, présent dans les eaux, peut fort bien y avoir été lysé par le bactériophage et ne plus être retrouvé par la technique ordinaire. Les formes filtrantes de microbes pathogènes pourraient tout aussi bien que le bactériophage passer à travers les terrains de filtration des eaux; mais il resterait à déterminer à partir de quelle épaisseur de terrain les microbes filtrants ne passent plus.

La recherche du bactériophage dans une eau pourrait peut-être faire suspecter la pollution de cette eau, puisque le bactériophage provient du milieu intestinal.

Toutes ces considérations ne sont destinées qu'à attirer l'attention sur une question et à solliciter l'intérêt des chercheurs.

BIBLIOGRAPHIE

1. Hauduroy. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCIV, 30 janvier et 13 mars 1926, p. 246 à 661.
2. Renaux. *Rapport présenté à la Société intercommunale de Bruxelles.*
3. Fabry. *C. R. de la Soc. de Biol.*, 24 juin 1923, t. LXXXVII, p. 369. — *C. R. de la Soc. de Biol.*, 5 janvier 1924, t. XC, p. 109. — *C. R. de la Soc. de Biol*, 5 janvier 1924, t. XC, p. 111. — *C. R. de la Soc. de Biol.*, 27 février 1926, t. XCIV, p. 774. — *Arch. Int. de la Méd. exp.*, vol. II, fasc. 2, 1926, p. 213-222.
4. D'Hérelle. *Bactériophage, son rôle dans l'immunité*, Masson et Cie. 1921. Paris.
5. Izar. *Folia Medica.* Naples, 1928, 8. 1.
6. Tomaselli. Brochure. A. Cordiani, Milan. 1923, 53 pages.

PRÉSENCE DE « TYROGLYPHUS FARINÆ » DE GEER DANS LES BLÉS DE PROVENANCE RUSSE

AYANT PROVOQUÉ DES ACCIDENTS RESPIRATOIRES CHEZ LES OUVRIERS CHARGÉS DE LEUR MANUTENTION

Par **MARCANDIER**,

Médecin principal de la Marine

et **LE CHUITON**,

Médecin de 1re classe de la Marine.

Le 11 juillet 1927 une ouvrière du Service des subsistances de l'Arsenal de Brest, Mme Le..., trente-six ans, se présentait à la visite d'une des ambulances en se plaignant de catarrhe oculo-nasal très marqué avec courbature, céphalée, épistaxis, angine, gêne légère à la déglutition, sensation d'oppression.

Le début de ces symptômes remontait, d'après elle, au milieu de juin; après une semaine d'exemption à domicile l'écoulement nasal, qui était devenu muco-purulent, diminua d'intensité, les autres symptômes s'amendèrent et la malade reprit son service.

Mme Le..., en service depuis onze ans aux subsistances, et qui était employée en ce moment aux balayages de la salle des recettes, attribua son indisposition au fait d'avoir respiré une poussière que certains sacs de blé laissaient déposer en abondance sur le plancher de ce local. Elle apporta elle-même au laboratoire de bactériologie le 21 juillet un flacon renfermant ces poussières.

L'examen microscopique y décela des parasites de la famille des sarcoptidés.

L'enquête que nous fîmes aussitôt dans le personnel des subsistances révéla que deux autres ouvriers appartenant à une entreprise civile, et qui avaient manutentionné ces sacs de blé de provenance étrangère dans la salle des recettes, avaient été également incommodés. Ces ouvriers qu'il fut possible de retrouver et d'examiner avaient présenté les symptômes suivants :

R..., cinquante-trois ans, début par courbature, céphalée, coryza, angine, crachats muco-purulents épais. Actuellement présente

quelques ronchus, gorge très rouge, pas de lésions cutanées. Le G..., cinquante ans, a présenté les mêmes signes. Il ne persiste actuellement qu'une légère rougeur de la gorge.

L'examen des crachats, du mucus nasal de Mme Le..., de R... et de Le G..., pratiqué alors que tous les symptômes avaient disparu, n'a pas révélé la présence de parasites. Poursuivant notre enquête dans les locaux mêmes des subsistances nous pûmes vérifier que des sacs renfermant du blé de provenance russe — et uniquement ceux-là — laissaient filtrer sur le plancher de la salle des recettes une poudre rougeâtre. Un examen attentif à l'œil nu montrait que les particules qui la composaient étaient animées de mouvements produits par des milliers de parasites. Le blé lui-même ne paraissait présenter aucune altération extérieure. Les parasites semblaient particulièrement nombreux dans les mailles du tissu grossier constituant les sacs.

Ce blé de provenance russe certaine (il ne nous a pas été possible de préciser de quelle région de la Russie) avait été débarqué en janvier 1927, à Brest, du navire danois *Senita* venant d'un port de la Russie du nord; il était en vrac dans les cales, mêlé à des sacs de glace.

Les opérations de mise en sac et d'emmagasinage ne donnèrent lieu à aucun incident.

Vers la mi-juin 1927, Mme Le..., qui balayait à sec (pour ne pas abîmer le blé) le plancher de la salle des recettes remarqua qu'une poussière rouge s'échappait des sacs.

Au début de juillet, elle présentait les symptômes que nous avons relatés plus haut. Peu après, R... et Le G..., qui manutentionnèrent les sacs dans le même local, présentèrent les mêmes accidents. Il est probable qu'à cette époque de l'année (juin-juillet) les conditions de température et d'hygrométrie étaient particulièrement favorables à la multiplication des parasites qui, jusque-là, n'avaient pas manifesté leur présence.

Le parasite en question nous paraissait devoir être classé dans la famille des sarcoptidés et se rapporter au *Tyroglyphus farinæ*. M. le professeur Roubaud, de l'Institut Pasteur, que nous tenons à remercier vivement ici, a bien voulu compléter l'identification.

Il s'agit bien du *Tyroglyphus farinæ* de Geer, synonyme *Aleurobius farinæ* Canestrini 1888, de la sous-famille des tyroglyphinés.

Le *Tyroglyphus farinæ* a été signalé par Moniez en 1889 comme agent d'une éruption cutanée survenue à Lille chez des ouvriers

manipulant des blés de provenance russe[1], puis en 1921 par Pantaleoni sur des blés de Romagne[2]; là encore il s'agissait de manifestations cutanées.

Cet acarien a encore été trouvé dans les fèces de l'homme (Reye[3], H. Westphalen[4]), dans l'urine de la vessie et dans la muqueuse vésicale (W. E. Dickson[5]).

Enfin, d'autres parasites de la sous-famille des tyroglyphinés sont les agents de manifestations cutanées bien connues. Citons le *Tyroglyphus Siro* (Linné, 1758) qui provoque le vanillisme cutané chez les ouvriers manipulant les gousses de vanille, le *Glyciphagus domesticus* (de Geer, 1808), agent de la gale des épiciers en Angleterre, d'après Murrey.

L'intérêt de notre observation réside précisément dans ces manifestations respiratoires produites par *Tyroglyphus farinæ* qui est surtout connu comme agent de manifestations cutanées. Or, dans le cas que nous signalons, ces dernières ont fait défaut, et tous les phénomènes pathologiques observés ont été des troubles respiratoires.

Au moment où nous avons eu connaissance de ces manifestations pathologiques chez les ouvriers, beaucoup de ces sacs de blé étaient déjà passés au moulin. Il eût été difficile aussi de désinfecter les salles où le blé avait été remisé, à cause des fuites trop nombreuses impossibles à obturer efficacement. Il eût fallu d'ailleurs sortir le blé des sacs et nous ne possédions pas de locaux suffisants pour cette opération.

Dans ces conditions nos mesures prophylactiques ont consisté à faire laver énergiquement les salles avec des solutions de crésyl. Les sacs vides ont été passés dans une atmosphère de chloropicrine. Nous avons interdit le balayage des parquets à sec. Puis les ouvriers chargés de la manutention des sacs de blé, ainsi que ceux occupés aux balayages, ont reçu des masques constitués par de la gaze sous plusieurs épaisseurs et des vêtements hermétiquement clos aux chevilles et aux poignets.

Ces mesures ont d'ailleurs été efficaces puisque par la suite aucune manifestation pathologique n'est survenue chez les personnes employées à ce travail.

1. Moniez : *C. R. Acad. Sciences*, 1889, p. 1026.
2. Pantaleoni : *Il policlinico* (sez. prat.), 28e année, fasc. 51 ; — 19 décembre 1921. p. 1724 *analyse in Office international d'hygiène publique*, février 1922, p. 169.
3. Reye : Tyroglyphus farinæ dans les fèces de l'homme. *Deutsche Med. Woch.* 11 septembre 1919.
4. H. Westphalen : Tyroglyphus farinæ dans les fèces de l'homme. *Deutsche Med. Woch.*, 8 février 1924.
5. W. E. Dickson : *Jour. Trop. Med. Hyg.*, 1er février 1921.

REVUE GÉNÉRALE

L'ASSURANCE OBLIGATOIRE CONTRE LA MALADIE

par G. ICHOK.

La question de l'assurance obligatoire contre la maladie provoque — on ne le sait que trop — dans les divers pays des controverses passionnées. Ce problème de la plus haute importance est l'objet d'âpres discussions qui sont loin d'aboutir à une entente parfaite. Il est regrettable que, trop souvent, les graves débats ne s'inspirent pas toujours d'une documentation solide. Pourtant, si l'on veut se faire une opinion sur un sujet quelconque, il est tout d'abord indispensable de le connaître. Il apparaît donc utile, à titre d'information objective, de consacrer, à l'assurance-maladie obligatoire, une revue générale, devenue actuellement possible grâce aux investigations approfondies et instructives que nous devons au Bureau international du travail[1], à Genève. Cet organisme nous offre une remarquable analyse comparative des législations nationales et des résultats de leur application. Disons de suite que notre but n'est pas de donner, même approximativement, l'exposé complet d'un sujet aussi vaste. Nous voulons simplement, en suivant rigoureusement les textes établis par le B. I. T., détacher d'un ensemble, imposant et étendu, les seuls points que la médecine moderne ne devra pas négliger, car elle tient, en effet, à mériter le titre, enviable entre tous, de gardienne de la Santé publique, afin de juguler les maux existants et de les prévenir par des mesures sociales.

Indiquons tout d'abord que l'assurance-maladie n'est imposée qu'aux individus, présumés économiquement trop faibles pour supporter la charge financière de la maladie, sans l'aide de la collectivité. Or, cette charge est particulièrement grave pour les personnes qui, en cas de maladie, perdent leur gain ou leur salaire au moment où ils ont à faire face à des dépenses parfois très lourdes. Cela va de soi, qu'on ne peut considérer, comme économiquement faibles, tous les travailleurs dans leur ensemble. Certains, parmi les indépendants, réalisent de gros gains et possèdent des revenus personnels considérables, et d'autre part certains travailleurs dits

1. Etudes et documents. Série M. Assurances sociales, 1925-1927.

« dépendants » reçoivent des salaires ou appointements élevés, et on peut admettre que les seconds et surtout les premiers peuvent assumer eux-mêmes les dépenses en cas de maladie.

Les législations nationales sur l'assurance-maladie ont déterminé leur champ d'application en tenant compte des degrés, très divers, de la faiblesse économique des travailleurs et de leurs besoins d'assurance, et de l'inégalité des conséquences de la maladie pour les indépendants et les salariés. Il est à retenir qu'à l'heure actuelle la plupart des législations d'assurance obligatoire s'appliquent exclusivement ou essentiellement à la classe sociale des salariés et n'imposent l'obligation qu'à quelques groupes restreints d'indépendants.

Conditions physiologiques des assurés.

D'après les conceptions générales de l'assurance sociale, l'état de santé n'entre pas en ligne de compte pour la détermination de l'assujettissement à l'assurance. A un point de vue, cependant, l'état de santé ne peut être négligé : toute personne doit, à son entrée dans l'assurance, être capable de travailler, puisque c'est la condition nécessaire à son emploi; la question est alors de savoir si l'admission doit, ou non, être subordonnée à l'existence d'une capacité de gain complète. La grande majorité des pays ont adopté, comme principe, l'assujettissement à l'assurance de toute personne régulièrement employée, que sa capacité de gain soit entière ou partielle.

De même que la santé, l'âge semble dans la majorité des pays n'avoir aucune importance en matière d'assurance obligatoire. L'individu est, pendant tout le temps où il conserve la qualité de salarié, présumé tirer de son travail ses moyens d'existence, et par conséquent avoir besoin de l'assurance qui lui garantit l'assistance médicale et pécuniaire en cas de maladie. Pour cette raison, en plus, la majorité des législateurs n'ont prescrit aucune limite d'âge, maximum ou minimum, pour l'admission dans l'assurance. Une limite inférieure se trouve cependant implicitement établie dans la plupart des pays par les prescriptions qui règlent l'admission des enfants au travail, prescriptions qui déterminent, en fait, l'âge minimum requis des assurés.

L'incapacité de travailler.

L'assuré commence à jouir des avantages offerts par la loi aussitôt que l'incapacité de travail le frappe. Dans ce cas, on envisage, en premier lieu, la maladie qui, au sens des lois d'assurance, est tout état qui implique, soit la nécessité de soins, soit, conjointement ou exclusivement, la suspension de l'activité professionnelle. Un phénomène pathologique n'est pas, à lui-même, suffisant pour provoquer une maladie au sens de l'assurance ; il faut encore

que ce phénomène rende l'individu incapable au travail ou appelle des soins.

L'origine étiologique de l'affection est, du point de vue de l'assurance, sans importance : il est indifférent que l'état de santé anormal soit imputable à un événement extérieur, aux défectuosités organiques ou fonctionnelles de l'individu, ou qu'il résulte d'une usure physique normale.

Le trouble de l'état de santé n'intéresse l'assurance que s'il présente une certaine intensité; il doit accuser des signes tels qu'on soit fondé à s'attendre à une aggravation de l'état de santé au cas où des soins ne seraient pas donnés à l'assuré ou si l'activité professionnelle ne serait pas interrompue.

La maladie, provoquée par l'assuré, intentionnellement, ou contractée par une action punissable, notamment lorsque celle-ci est dirigée contre l'institution d'assurance, ne donne, en général, pas, pour des raisons faciles à comprendre, droit à l'indemnité de maladie. Le refus de l'indemnité de maladie est prescrit par la loi même, ou bien il est ou peut être établi par voie de statut. Il est toutefois à noter, disons-le en passant, que le refus ne vise que le secours pécuniaire, mais non pas les prestations en nature, et notamment l'assistance médicale. Pour ouvrir droit à l'indemnité, la maladie doit entraîner l'incapacité de travailler. Un état de ce genre se présente lorsque l'ouvrier ne peut pas continuer l'exercice de sa profession ou ne le peut qu'au risque d'aggraver son mal. Il suffit que l'incapacité subsiste par rapport à la profession habituellement exercée par le malade, sans qu'il puisse lui être demandé de se charger d'un travail rémunérateur dans une profession qui n'est pas la sienne. D'autre part, il est sans importance que l'incapacité de travail soit totale ou partielle, pourvu qu'elle empêche, répétons-le encore une fois, le malade de travailler, sous peine de s'éxposer à l'aggravation du mal.

L'assistance médicale a domicile et l'hospitalisation.

L'interruption du travail relève essentiellement du traitement, et il s'agit pour l'assurance de rendre au malade l'accès au médecin aussi aisé que possible. L'assurance ne peut confier à qui bon lui semble l'administration des soins à donner aux assurés; elle est tenue de faire appel aux médecins qui, aux termes de la législation sur la santé publique, sont dûment qualifiés à pratiquer. Les assurés obtiennent ainsi une première garantie que leur traitement sera entre les mains de personnes auxquelles les études poursuivies et l'expérience acquise permettent de le mener à bien d'après les méthodes de la science médicale moderne.

Pour couper court aux aspirations de guérisseurs non autorisés de toute sorte, toutes les législations d'assurance sont d'accord sur ce point qu'il convient de mettre les assurés à l'abri des pratiques de personnes non qualifiées au traitement des malades. Les dispositions sont catégoriques,

et, d'après elles, les soins médicaux aux assurés ne peuvent être accordés que par des médecins diplômés et qui possèdent le droit d'exercer leur profession. Il est, de cette façon, interdit aux institutions d'assurance de défrayer les assurés des dépenses encourues par un appel au service de personnes qui ne sont pas admises à la pratique médicale.

Les personnes autres que les médecins, au courant de l'assistance aux malades, peuvent, d'après la loi, intervenir pour soigner les malades, mais seulement sur l'ordre, sous le contrôle et sous la responsabilité du médecin traitant, ou bien en cas de nécessité urgente.

En règle générale, le malade doit se rendre au cabinet médical ou au dispensaire aux heures de réception, fixées, soit par l'institution d'assurances, soit par le médecin lui-même, d'accord avec elle; seuls, les malades qui ne peuvent se déplacer sans risque d'aggraver leur état de santé sont fondés à réclamer une visite à domicile. Mais, à part ces restrictions, imposées dans l'intérêt de la collectivité assurée, le malade doit être soigné de la même façon que le privilégié de la fortune, c'est-à-dire le client ordinaire du médecin.

La période pendant laquelle l'assistance médicale est due à l'assuré varie considérablement selon les pays. Seule, la loi britannique, qui couvre à la fois les risques de maladie de courte et de longue durée, ne met aucune limite de temps au droit de l'assuré à l'assistance médicale, celle-ci étant accordée aussi longtemps que l'assuré en a besoin. Les autres lois d'assurance-maladie fixent de seize à cinquante-deux semaines, à dater du premier jour auquel le malade a eu recours à l'assistance, la période minimum pendant laquelle l'assistance médicale est accordée. Cette période minimum est, d'après les différentes lois, à peu de chose près, de la même durée que celle pendant laquelle l'assuré a droit à l'indemnité de maladie légale. Lorsque cette indemnité est maintenue au delà de la période minimum, il en est de même de l'assistance médicale. Il est à signaler, à cette occasion, que certaines lois, d'origine récente, ne mettent, non plus, aucune limite de durée au droit à l'assistance médicale lorsque le malade continue à travailler, tout en suivant son traitement, et ne bénéficie pas, par conséquent, de l'indemnité de maladie.

A l'expiration de la période-limite des prestations médicales, le malade peut être, pour le plus grand tort à sa santé, atteint par l'abandon du traitement avant son plein rétablissement. Ce danger est évité dans les pays où le malade, après avoir épuisé son droit à l'assistance médicale pour le compte de l'assurance-maladie, bénéficie encore du traitement médical accordé par l'assurance-invalidité.

Pendant la période du traitement garanti par l'assurance-maladie, l'assurance pharmaceutique se présente comme le complément indispensable du traitement médical. Presque toutes les législations d'assurance-maladie obligatoire ouvrent au malade, à qui l'assurance offre le traite-

ment médical, un droit à l'assistance pharmaceutique. Il s'agit, d'après les diverses législations, de pourvoir l'assuré de médicaments et de moyens thérapeutiques d'une bonne qualité et en quantités suffisantes, tout en maintenant les principes d'économie qui s'imposent à un service social.

L'hospitalisation du malade peut être nécessaire en raison de la nature de l'affection ou parce que celle-ci exige des soins qui ne peuvent être donnés que dans un établissement hospitalier. Le traitement hospitalier se substitue, dans les cas choisis, à l'assistance médicale et à l'indemnité de maladie et constitue la principale prestation de remplacement. Dans les limites de leurs moyens, les institutions d'assurance doivent, dans de nombreux pays, pourvoir à l'hospitalisation des assurés, atteints d'une maladie contagieuse ou exigeant des soins dont le malade ne peut bénéficier dans sa famille.

La forme suivante d'assistance mixte est encore à mentionner : le traitement au domicile de l'assuré par le médecin et avec le concours d'infirmiers, lorsque l'hospitalisation, bien que désirable, ne peut avoir lieu et qu'il y a des raisons spéciales pour laisser le malade dans sa famille. Un tel traitement est prévu, notamment, en Allemagne, en Autriche, en France (Alsace-Lorraine), au Japon et au Luxembourg.

L'assistance a la famille de l'assuré.

« Quand la maladie pénètre dans une famille, sinon riche, du moins jouissant de ce que l'on appelle l'aisance, elle frappe un de ses membres. Presque toujours, on arrive à en préserver les autres. Elle occasionne un trouble profond, quelquefois un deuil cruel, mais la famille se ressaisit, se relève. Mais lorsque la maladie pénètre dans une famille pauvre, la misère y pénètre avec elle, elle place tous les membres de cette famille dans un état tel d'affaiblissement, qu'ils deviennent une proie toute désignée aux contagions diverses. Bien souvent, ce n'est plus un des membres de la famille qui disparaît, c'est celle-ci tout entière ».

Les paroles, toujours d'actualité, que nous venons de reproduire furent prononcées par Brouardel lors de l'ouverture du X[e] Congrès international d'hygiène à Paris, en 1910. Elles plaident, mieux que ne le ferait tout autre argument, en faveur de l'action de médecine préventive auprès de la famille de l'assuré malade.

Dès avant la guerre, l'assurance-maladie s'est mise, notamment dans plusieurs pays de l'Europe centrale, au service de l'assistance familiale. Par voie de statuts, les caisses-maladie ont été autorisées à donner aux assurés le droit à l'assistance médicale au profit des membres de leur famille.

Le mouvement vers l'assistance médicale familiale s'est accentué dans les années après la grande guerre. Dans les pays belligérants, toute la

population, et plus particulièrement la jeunesse, avait souffert de privations multiples, l'état de santé général s'en est ressenti, et plus que jamais l'organisation de secours médicaux aux larges couches de la population s'est imposée. Un grand nombre de systèmes d'assurance-maladie, d'une origine relativement récente, bravant les difficultés d'ordre financier, ont accordé un droit à l'assistance médicale pour la famille de l'assuré. D'autres systèmes d'assurance ont accordé aux caisses, ayant établi une gestion judicieuse de leurs ressources, l'autorisation d'introduire l'assistance médicale familiale comme prestation facultative.

Dans les systèmes qui ont rendu obligatoire l'assistance familiale, ce bénéfice est accordé aux proches parents de l'assuré qui vivent dans son ménage et qui sont exclusivement ou essentiellement entretenus par lui. N'ont pas droit à l'assistance médicale les parents qui peuvent y prétendre en vertu d'une propre assurance.

Les membres de la famille peuvent-ils prétendre, au besoin, à une assistance médicale de la même étendue et d'une durée égale à celle accordée à l'assuré lui-même? Il y a un intérêt évident à ce que les secours médicaux à la famille soient d'une qualité et en quantité suffisantes; s'il en était autrement, les buts que se propose l'assurance-maladie en étendant les soins à la famille de l'assuré : décharger l'assuré des frais médicaux et pharmaceutiques provenant des maladies de ses proches, rétablir l'état de santé du malade, maintenir l'hygiène au foyer de l'assuré et le préserver, ainsi que les autres membres de sa famille, de la contagion, ne pourraient être atteints. D'où la règle générale, appliquée aujourd'hui avec certaines restrictions, que l'assistance médicale à la famille doit comprendre tous les soins médicaux et pharmaceutiques, nécessaires, mais suffisants, tels qu'ils sont accordés aux assurés eux-mêmes.

Avant de quitter le domaine de l'assurance-maladie proprement dite et de passer à l'assurance-maternité, qu'il soit permis d'indiquer l'importance croissante que, dans de nombreux pays du continent européen, on attache à l'assurance-maladie en tant que gardienne de la santé de la famille ouvrière. Cette fonction, que l'assurance-maladie a, au cours des dernières années, assumée sur une large échelle, en fait le principal instrument d'une politique d'hygiène populaire.

Assurance-maternité.

Dans un pays, comme la France, où la dépopulation exerce ses ravages, il peut paraître superflu de se prononcer en faveur de l'assurance-maternité. Celle-ci s'impose d'elle-même, et la médecine préventive y voit un moyen sérieux, aussi bien pour protéger la santé de la mère éprouvée par la grossesse, que pour empêcher les enfants qui naissent de mourir prématurément ou de se développer dans des conditions pathologiques.

Les prestations aux assurées en couche prévoient, en premier lieu, l'assistance obstétricale, qui doit, d'après la grande majorité des législations, être fournie en nature par les caisses-maladie qui sont tenues de mettre à la disposition des assurées les objets et services exigés par leur état. L'assistance comporte les soins d'une sage-femme, au besoin, l'assistance médicale, ainsi que la fourniture des médicaments et d'autres moyens thérapeutiques.

Avec le consentement de l'accouchée, l'institution d'assurance peut, dans la plupart des pays, pourvoir à son hospitalisation dans une maternité ou la faire soigner à son domicile par des gardes-malades.

L'interdiction du travail salarié au cours des semaines suivant l'accouchement a pour corollaire le droit de l'accouchée à une indemnité en espèces devant assurer son entretien et celui de l'enfant, dans de bonnes conditions d'hygiène. Toutes les lois d'assurance-maladie obligatoire imposent aux institutions d'assurance le service de cette indemnité. La période de perception du secours d'accouchement est fixée par quatorze législations d'assurance obligatoire, en conformité avec les dispositions du projet de convention adopté par la Conférence internationale du Travail, à sa première session en 1919, à six semaines au moins. L'assurance-maladie a également la charge de servir, aux mères allaitant leurs enfants, une prime d'allaitement qui doit encourager la bénéficiaire et permettre sa suralimentation.

A titre de prestation supplémentaire, les institutions d'assurance peuvent, par voie de statut, introduire des bénéfices qui ne sont pas prévus comme prestation légale, ou bien porter la durée et le montant des indemnités en espèces au delà des limites minima fixées par la loi.

L'organisation du service médical.

Qu'il s'agisse de l'assurance-maternité ou de toute autre, la question n'est pas simple, et demande une organisation, aussi parfaite que possible, du service médical. A ce point de vue, trois modalités sont à distinguer.

La première loi d'assurance-maladie obligatoire, la loi allemande de 1883, a confié aux caisses-maladie la charge de pourvoir aussi bien aux prestations pécuniaires qu'au service médical. Cette double attribution des caisses-maladie a été non seulement maintenue en Allemagne, mais reprise et confirmée par toutes les législations d'assurance ouvrières des pays de l'Europe centrale.

La loi britannique, que l'on peut prendre comme deuxième exemple-type, ne confirme pas l'organisation du service médical aux sociétés approuvées, mais prescrit la formation, dans chaque division administrative, de corporations spéciales de droit public, les Comités d'assurance, qui ont la charge d'administrer l'assurance médicale. Malgré cette dualité

d'organes chargés du service des prestations, il subsiste un seul système d'assurances dont les sociétés approuvées et les Comités d'assurance font partie avec des attributions différentes.

Un troisième mode d'organisation est réalisé en Russie où l'assistance médicale, pour les assurés et pour leurs familles, est confié à l'organisation générale de la santé, et, seul, l'ordre de préférence, accordé aux assurés, devant les non-assurés, témoigne de leur droit particulier aux soins médicaux.

L'organisation du service médical est tenue de faire appel aux médecins, afin qu'ils se mettent à la disposition des assurés. Sans le concours du praticien, l'organe chargé de l'assistance médicale, quelles que soient ses ressources, ne peut remplir complètement son rôle. Le médecin qui accepte de soigner le bénéficiaire de la loi d'assurance devient, par sa libre décision, gardien des intérêts de la collectivité assurée.

La loi laisse rarement aux intéressés l'entière liberté d'organiser à leur gré le service médical. Dans l'intérêt de la collectivité assurée, et parfois aussi de celui de la profession médicale, elle prescrit un mode déterminé de recrutement des médecins traitants ou admet le choix entre plusieurs systèmes différents.

D'après la faculté plus ou moins grande du médecin de demander son admission au traitement des assurés, et selon la plus ou moins grande liberté laissée au malade de choisir son médecin, on distingue habituellement trois systèmes de recrutement médical :

1° Admission de tout médecin au traitement des assurés et libre choix du médecin par le malade ;

2° Admission de tout médecin acceptant les conditions de service établies par la caisse et libre choix limité ou organisé du médecin par le malade.

3° Recrutement des médecins par la caisse, ou système des médecins permanents.

Puisque les questions de rémunération jouent un si grand rôle dans la vie de chacun, disons-en quelques mots.

D'après le principe servant de base aux calculs de la rémunération, on peut distinguer plusieurs modes de rétribution :

1° Le traitement fixe ;

2° Le forfait par tête d'assuré ;

3° Le forfait par cas de maladie ;

4° La rémunération par intervention médicale.

La prévoyance des maladies.

Il n'a été jusque maintenant question que de la maladie proprement dite et de la grossesse, mais il est d'une importance capitale de faire également état de la prévention des maladies qui, tantôt découle de l'assu-

rance-maladie, tantôt présente une activité bien distincte. Les possibilités d'action préventive offertes aux organisations de l'assurance sont ainsi très variées. En premier lieu, n'oublions guère que la protection accordée par l'assurance à la maternité, les prestations en nature et en espèces dont elle fait bénéficier la mère, qu'elle soit assurée ou femme de l'assuré, représentent déjà un effort de prévention qui, en dehors de la mère et en même temps qu'elle, vise l'enfant, la génération nouvelle. Assurer l'allaitement maternel du nouveau-né, le surveiller dans des crèches, donner à la mère des conseils en vue des soins appropriés à l'enfant d'âge scolaire, c'est accroître les chances de la future génération de vivre sans tares. L'extension de l'assistance médicale à la famille de l'assuré signifie également un effort de prévention indiscutable. L'accès des membres de la famille ouvrière au médecin implique le contrôle médical de la majeure partie de la population laborieuse. Celle-ci prend l'habitude de recourir au médecin et devient apte à saisir l'importance qu'il y a à ce que l'intervention médicale se produise à temps.

L'assurance va plus loin encore dans son effort préventif. Les maladies sociales, la tuberculose, le rhumatisme, les maladies vénériennes ravagent les couches populaires mal nourries, mal logées, inconscientes des règles d'hygiène. Tout spécialement la tuberculose trouve, dans les quartiers populeux des centres industriels, un foyer qui ne s'éteint jamais. Le traitement curatif du malade est socialement inefficace puisqu'il y va plus encore de la protection de ses proches que de sa guérison. La séparation du malade et de sa famille s'impose, la surveillance médicale et la suralimentation sont nécessaires pour mettre à l'abri du danger l'enfant du tuberculeux. Tout un ensemble d'institutions, de services, d'activités est indispensable pour mener à bien la lutte contre la tuberculose. L'assurance y participe activement ou en prend l'initiative.

L'enfance scolaire et post-scolaire court le risque de souffrir dans son développement par l'exiguïté du ménage familial ou par la fatigue qu'impose à l'organisme, encore en formation, l'apprentissage dans l'industrie ou les métiers. L'assurance-maladie protège ses futurs membres en les surveillant et en organisant l'envoi à la campagne de jeunes gens prédisposés à la maladie.

L'assurance s'efforce également de faire pénétrer la pratique des règles d'hygiène parmi les travailleurs. Il lui faut lutter contre l'inconscience et l'insouciance et faire comprendre à chacun la valeur individuelle et collective de la santé.

L'action préventive ne souffre pas trop de rigidité. Elle doit s'adapter aux besoins locaux et porter sur les points où la santé populaire est le plus vulnérable. C'est pourquoi la loi n'impose aux caisses aucune ligne de conduite nettement tracée, mais laisse libre jeu à leur initiative et à leur expérience.

La prévention des maladies n'est pas encore inscrite dans toutes les lois d'assurance. Elle n'est pas encore partout largement appliquée, même dans les pays où elle a trouvé sa place dans la loi. Néanmoins, le nombre des législations d'assurance qui autorisent des mesures préventives est déjà considérable et paraît devoir s'accroître constamment.

L'autorisation de faire de la prévention s'est traduite par des dispositions différentes. La prévention individuelle, c'est-à-dire les mesures prises en faveur des personnes assurées qui, sans être malades, accusent des signes précurseurs de maladies, est admise comme prestation facultative. D'autre part, la prévention générale en faveur de l'ensemble de la population salariée peut être mise en pratique par l'emploi des ressources de l'assurance dans le but de relever et d'améliorer la santé populaire ; l'assurance construit ou participe à la construction de sanatoria ou de maisons de traitement, organise des expositions d'hygiène sociale, édite des périodiques de propagande d'hygiène, pourvoit aux besoins des colonies de vacances, etc.

Les facteurs de morbidité et leur mesure.

L'organisation sociale de l'assurance-maladie, qui envisage une tâche aussi énorme, doit, à l'exemple de toute entreprise de vaste envergure, pouvoir disposer de certaines prévisions. Autrement dit, il s'agit de connaître les facteurs de morbidité, afin de les apprécier de façon rationnelle.

La théorie mathématique des risques « qui se répètent », c'est-à-dire qui peuvent atteindre un grand nombre de fois une même personne au cours de son existence, est très complexe et ne paraît pas conduire à des fonctions biométriques, susceptibles d'évaluations expérimentales suffisamment précises. Aussi, pour les applications, se contente-t-on généralement d'utiliser une grandeur purement empirique, à savoir, le taux annuel de morbidité, ou nombre moyen de jours de maladie par assuré et par an. Si, par exemple, le groupe contient, en moyenne, dans l'année, N personnes, et si ces N personnes donnent n jours de maladie, le taux annuel de morbidité sera le quotient : $\frac{n}{N}$.

Or, ces N personnes fournissent 365 N jours « exposés au risque ». Le nombre : $\frac{n}{365\ N}$, qui est le taux de morbidité divisé par 365, peut donc être regardé comme une mesure de la probabilité qu'un jour, pris au hasard parmi les 365 N jours de risque apportés par les assurés à la caisse, sera un jour de maladie.

On rencontre parfois *une autre définition* du taux de morbidité qu'il est utile de connaître, bien que, dans les applications, elle se confonde en général avec la précédente.

Au lieu de compter seulement les jours de maladie du groupe, on compte

aussi le nombre des cas de maladie, soit C ce nombre. Puis en admettant que l'on dispose d'une statistique qui donne, pour un groupe identique à celui que l'on observe, la durée moyenne, en jours, d'un cas de maladie, on divise le nombre des cas de maladie C par le nombre moyen N des assurés. Nous obtiendrons ainsi la fréquence des maladies [1]. Cela posé, on appellera taux de morbidité le produit de la fréquence des maladies par la durée moyenne d'une maladie. C'est le nombre probable de jours de maladie qu'un assuré apporte à la caisse.

On peut voir maintenant dans quelles circonstances les deux définitions seront identiques entre elles. Cela a lieu quand on admet, comme on le fait presque toujours, que le quotient du nombre des jours de maladie de l'année par le nombre des cas de l'année donne une mesure acceptable de la durée moyenne d'une maladie. On aura alors effectivement :

$$1^{re} \text{ définition } \left\{ \frac{\text{Nombre des jours de maladie}}{\text{Nombre des assurés}} \right. .$$

$$2^{e} \text{ définition } \left\{ \begin{array}{l} \text{fréquence des maladies} \times \text{durée moyenne d'une maladie} \\ = \dfrac{\text{nombre des cas}}{\text{nombre des assurés}} \times \dfrac{\text{nombre des jours de maladie}}{\text{nombre des cas}} . \end{array} \right.$$

Sans s'attarder aux définitions compliquées, passons à la table de morbidité qu'on comprendra plus facilement et qui, résumant les résultats des observations faites sur un groupe d'assurés pendant une certaine période, donne le taux de morbidité à chaque âge ou, dans certains cas, par chaque groupe d'âge (quinquennaux ou décennaux). Par exemple, si on lit sur une table que le taux de morbidité à trente ans est de 5,66 jours, cela veut dire qu'un groupe d'assurés atteignant, tous à peu près en même temps, à une certaine date, l'âge de trente ans, apportera probablement à la caisse, pendant un an à partir de cette date, un nombre de jours de maladie égal au produit de 5,66 par l'effectif moyen du groupe. Naturellement, il faut que le groupe auquel on applique la table se trouve dans des conditions suffisamment voisines de celles où se trouvait le groupe sur lequel ont porté les observations. Notamment, il faut savoir si le groupe observé avait subi une sélection, comme c'est le cas dans l'assurance privée, ou s'il englobait pêle-mêle « bons et mauvais risques » comme il arrive forcément dans l'assurance sociale obligatoire. En outre, il faut que le mot de « maladie » ait, dans les deux cas, la même acception, et que, éventuellement, la durée minimum et la durée maximum avant et après laquelle les jours de maladie ne sont pas décomptés (délai de carence et durée maximun des secours) coïncident dans les deux cas.

1. Ce nombre n'est pas une véritable fréquence: il faudrait pour cela qu'il fût théoriquement impossible qu'il dépassât l'untté. Il n'en est rien, car le nombre des cas peut théoriquement — et même pratiquement — être supérieur au nombre des assurés, si plusieurs assurés sont plusieurs fois malades au cours de l'année.

Une statistique de la durée des maladies est indispensable si l'on veut se rendre compte de l'influence qu'exercent sur le coût de l'assurance le délai de carence et la durée maximum des secours.

Supposons, par exemple, que la durée des maladies indemnisées soit divisée en deux périodes : l'une s'étendant depuis le début de la maladie jusqu'à un an ; l'autre commençant à la fin de la première année et ensuite illimitée. On pourra, dans ces conditions, distinguer deux taux de morbidité, en dénombrant séparément les jours de maladie provenant de personnes malades depuis moins d'un an, et ceux qui proviennent de personnes malades depuis plus d'un an. C'est essentiellement le principe de la méthode suivie dans les tables de Watson.

On peut également utiliser un procédé fondé sur l'emploi des coefficients de réduction. On appelle, ainsi, un nombre inférieur à l'unité, par lequel il faut multiplier le taux de morbidité pour obtenir le nombre de jours de maladie indemnisés, étant donné le délai de carence et la durée maximum des prestations. Ces coefficients peuvent être déduits de statistiques indiquant, par exemple, sur 1.000 cas de maladie combien de cas durent un jour, deux jours, etc. ; une semaine, deux semaines, etc. ; un mois, deux mois, etc.

Considérations d'ordre moral.

Les statistiques étant établies, les financiers et les hommes politiques examineront les problèmes budgétaires, tandis que les moralistes poseront peut-être la question préalable contre tout principe d'obligation. Les hygiénistes ne voudront peut-être pas sortir de leur position de neutralité, lors de débats entre représentants de diverses opinions politiques, mais ils ne se refuseront pas à participer à l'étude du côté purement moral du problème. On ne peut pas oublier que la morale a pour but, en premier lieu, d'assurer les applications sociales de la solidarité, parmi lesquelles l'hygiène sociale joue un très grand rôle.

C'est en 1902-1903 que MM. Budin, Ch. Gide, H. Monod, G. Paulet, A. Robin, J. Siegfried et P. Brouardel ont donné, à l'École des Hautes-Études sociales, leurs cours sur les obligations sociales qui naissent de la solidarité. D'après M. Léon Bourgeois, qui a préfacé le recueil des leçons des auteurs nommés, la première obligation est de protéger la vie humaine contre les risques dus aux causes d'insalubrité. M. Monod a également démontré que la défense commune de la santé est, non pas seulement une obligation morale, mais encore une obligation sociale, une dette pouvant être sanctionnée par les actes de la puissance publique.

M. Monod, dont les idées ont reçu leur application dans l'élaboration de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique, a, depuis longtemps, posé nettement la question discutée par les moralistes, à savoir que la collectivité est en droit d'intervenir, c'est-à-dire de

limiter la liberté individuelle, en vue de préserver la santé publique. M. Monod admet que l'État ne doit exercer une pression sur la libre action des particuliers que pour servir des intérêts généraux importants, évidents, et qui ne peuvent l'être que par lui. L'auteur exprime l'avis que la santé publique est un de ces intérêts généraux qui réunit les conditions exigées pour justifier et nécessiter l'intervention de l'État.

La notion de la liberté nécessite, au point de vue du traitement de maladies et de leur prévention, une interprétation exacte. Lorsque, pour ne citer qu'un seul exemple suggestif, un malade néglige de prendre les précautions élémentaires en refusant de se soigner d'une façon rationnelle, d'observer les règles d'hygiène, lorsqu'il infecte son entourage, il a le courage d'invoquer les principes sacrés de la liberté. Entièrement responsable d'une maladie grave ou de la mort d'un de ses proches, l'individu, libre de faire ce que bon lui semble, devient, au nom de la liberté mal comprise, dangereux pour la santé de ceux qui l'entourent. Dans ces cas, l'intervention de l'Etat est non seulement justifiée, mais s'impose.

NOUVELLES

COMITÉ PERMANENT DE L'OFFICE INTERNATIONAL D'HYGIÈNE PUBLIQUE

Compte rendu de la session extraordinaire de mai 1928.

Le Comité permanent de l'Office international d'Hygiène publique a tenu du 7 au 16 mai, à Paris, sa session extraordinaire de 1928;

Étaient présents : MM. Velghe (Belgique), président; van Campenhout (Congo belge); C. Chagas (Brésil); Madsen (Danemark); Shahin Pacha (Égypte); Taliaferro Clark (États-Unis d'Amérique); Barrère (France); Duchêne (Afrique occidentale française); L'Herminier (Madagascar); G. S. Buchanan (Grande-Bretagne); J. D. Graham (Inde britannique); C. L. Park (Australie); H. B. Jeffs (Canada); S. P. James (Nouvelle-Zélande); P. G. Stock (Union de l'Afrique du Sud); Ph. Copanaris (Grèce); Boyd Barrett (État libre d'Irlande); A. Lutrario (Italie); S. Kusama (Japon); Praum (Luxembourg); Colombani (Maroc); Rousset-Despierres (Monaco); H. M. Gram (Norvège); N. M. Josephus Jitta (Pays-Bas); W. de Vogel (Indes néerlandaises); Mimbela (Pérou): Djavad Asthiany (Perse); W. Chodzko (Pologne); Ricardo Jorge (Portugal); Ionesco-Mihaesti (Roumanie); Yoannovitch (État serbe, Croate et Slovène); C. Kling (Suède); L. Prochazka (Tchéoslovaquie); de Navailles (Tunisie); Galib Ata (Turquie); Ssyssine (Union des Républiques soviétistes socialistes); José Scoseria (Uruguay); ainsi que M. Pottevin, directeur de l'Office international d'Hygiène publique.

Ont pris part également aux séances du Comité, ou seulement à certaines d'entre elles, le Surgeon general Hugh S. Cumming, *U. S. Public Health Service*, directeur du Bureau panaméricain sanitaire; le D[r] Rajchman, directeur médical de la Section d'Hygiène de la Société des Nations; le professeur A. Calmette, sous-directeur de l'Institut Pasteur; l'Hon. A. L. Hoops, M. D., D. P. H., *Principal civil Medical Officer of the Straits Settlements.*

I

Le Comité a poursuivi la mise au point des questions relatives à l'application de la *Convention sanitaire internationale*. La Convention de Paris du 21 juin 1926 ayant déjà été ratifiée par un nombre important de puissances, le service des notifications et communications prévues, en particulier, par les articles 1, 2, 3, 4 et 6 (3[e] alinéa) a été plus exactement organisé, de manière à limiter aux informations ayant un caractère d'urgence les transmissions effectuées immé-

diatement et directement par l'Office international d'Hygiène publique aux missions diplomatiques à Paris et aux autorités supérieures d'Hygiène des pays signataires.

Le texte de l'arrangement conclu par l'Office, en vertu de l'article 7 de la Convention et conformément aux vues déjà échangées lors des sessions antérieures avec le *Bureau panaméricain sanitaire* de Washington pour l'exécution des obligations qui lui incombent, notamment en ce qui concerne les notifications et autres communications prévues, a été définitivement adopté.

Le modèle de *Certificat de dératisation* ou *d'exemption de dératisation* préparé par l'Office aux termes de l'article 28 de la Convention de 1926 et définitivement établi en novembre 1927 a été officiellement transmis aux Gouvernements signataires; deux pays l'ont adopté déjà pour le service de leurs ports : la France et la Grande-Bretagne. Des instructions ont été envoyées aux autorités sanitaires des ports anglais pour la délivrance des certificats. Afin d'éviter le plus possible les difficultés d'un pays à un autre concernant la valeur des certificats, le Comité a décidé d'adresser aux Gouvernements une demande à l'effet d'obtenir qu'ils désignent à l'Office les ports qualifiés par eux pour délivrer lesdits certificats, cette désignation devant constituer une garantie primordiale.

Les ports ainsi désignés seront mentionnés dans l'*Annuaire sanitaire maritime international* dont la préparation est poursuivie par les soins de l'Office en exécution notamment les articles 14, 28, 50 de la Convention et qui doit comprendre des indications sur l'organisation des ports, les stations quarantenaires, etc. De nouveaux exposés préliminaires, destinés à ce document, ont été reçus : de l'Égypte, de l'Algérie, de la Nouvelle-Zélande et de l'Indochine française.

Dans l'Annuaire également devront figurer les indications que l'Office réunit concernant les *tarifs des taxes sanitaires* perçues dans les divers pays pour les opérations quarantenaires.

Le Comité s'est déclaré d'accord avec les résolutions adoptées par la Conférence radiotélégraphique internationale de Washington, concernant la *signalisation des navires* en relation avec les opérations de quarantaine, quant au nombre et à la signification des signaux de jour. Pour la signalisation de nuit, reprenant à la demande de la Conférence et sur la proposition du Gouvernement britannique l'examen de la question, il a estimé que, pour éviter les confusions, un seul signal, dont il a indiqué la signification, pourrait répondre aux besoins des services quarantenaires.

En ce qui concerne l'*emploi de la T. S. F. pour les opérations de quarantaine*, le Comité a maintenu le point de vue auquel il s'était placé dans sa session précédente, c'est-à-dire que, sans qu'il soit possible de leur attribuer une force obligatoire quelconque dans les relations internationales, les déclarations par message sans fil avant l'arrivée doivent être préconisées aussi bien dans l'intérêt des services des ports que dans celui de l'armement. Il a décidé d'adresser aux Gouvernements une recommandation en ce sens, en indiquant la manière paraissant le plus adéquate de formuler uniformément les messages. Il a, d'autre part, commencé une enquête sur les conditions dans lesquelles la T. S. F. est utilisée par les services quarantenaires des divers pays.

La question, à laquelle la précédente se rattache étroitement par certains côtés, de la qualification et de la situation des *médecins de bord* fera l'objet d'un rapport seulement dans la session prochaine du Comité.

Le Comité a reçu des informations et des documents sur l'application notamment au Maroc, en Pologne, en Grèce — de l'*Arrangement de Bruxelles du 1er décembre* 1924, relatif aux facilités à donner aux marins du commerce pour le traitement des maladies vénériennes.

Il a signalé que des indications concernant la manière dont le traitement doit être poursuivi de port à port devraient figurer dans l'*Instruction médicale à l'usage des navires n'ayant pas de médecin à bord*, dont un modèle international est préparé, d'accord avec l'Office international d'Hygiène publique, par la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge. Le Comité a insisté sur l'importance que devrait avoir, dans un tel document, la partie relative à l'hygiène de bord, à la prophylaxie des maladies et spécialement de celles soumises à quarantaine, etc.

II

Le Comité a approuvé le rapport annuel de l'organisation d'Hygiène de la Société des Nations pour 1927. Il a, d'autre part, reçu communication des résolutions adoptées dans la douzième session du Comité d'Hygiène de la Société des Nations, tenue à Genève du 30 avril au 5 mai 1928.

Il a examiné le rapport technique de la Commission d'experts pharmacologistes que, comme précédemment en des circonstances analogues, il avait chargée d'examiner la demande d'avis à lui adressée, par ledit Comité, sur le point de savoir si les dispositions de la *Convention de l'opium de Genève* de 1925 devaient être rendues applicables au dilaudide, à la benzoyl-morphine et en général aux esters de la morphine; à cette question avait été jointe celle, déférée également à l'Office par le Comité d'Hygiène, de savoir si certaines préparations du dicodide ne pourraient pas, au contraire, être exceptées de l'application de ces dispositions. Le Comité a approuvé les conclusions formulées dans le rapport, qui ont été transmises au Comité d'Hygiène de la Société des Nations.

Le Comité a décidé d'accepter l'adhésion de l'Office international d'Hygiène publique à la *Commission internationale de coopération pour l'Agriculture* instituée près l'Institut international d'Agriculture de Rome; il a désigné le représentant de l'Office dans cette Commission.

III

La session de mai 1928 a présenté un intérêt particulier par le nombre et par l'importance tant de sujets abordés que des faits et des idées exposés.

Une vue d'ensemble de la *fièvre jaune* dans l'Afrique occidentale s'est dégagée des récits détaillés des épidémies survenues de 1926 à 1928 dans les territoires britanniques, français et belges. Toutes ces épidémies étaient terminées à la date d'avril 1928. Elles ont été l'occasion d'études épidémiologiques, cliniques et bactériologiques très importantes. Dans ce dernier domaine notamment, grâce aux travaux des membres de la mission Rockefeller et de l'Institut Rockefeller, à Lagos et à Accra, la sensibilité du singe asiatique *Macacus rhesus* au virus de la fièvre jaune a été établie; le rôle du *Leptospira icteroides* dans la pathogénie de la fièvre jaune a été définitivement écarté: la conservation du virus de la fièvre jaune, dans du sang ou des fragments de foie infectés, a été

réalisée en tubes réfrigérés; la pénétration du virus à travers la peau saine a été démontrée. Au point de vue clinique, on a mis en évidence l'importance de l'albuminurie pour le dépistage des cas frustes. Au point de vue épidémiologique, des foyers endémiques de fièvre jaune, dans la population indigène, ont été découverts, notamment à la Côte de l'Or et en Nigéria, et cela parfois à plus de 100 kilomètres des côtes. Le danger de la persistance des formes frustes dans la population indigène a conduit les administrations sanitaires à envisager, comme une mesure de protection de la plus grande importance, la séparation complète des agglomérations européennes d'une part et indigènes de l'autre. L'existence de foyers endémiques indigènes serait un fait d'autant plus redoutable que l'*Ædes Ægypti* est très répandu; il existe dans nombre de régions intérieures du Congo belge, régions où le moustique pullule toute l'année et par lesquelles la maladie pourrait gagner la côte orientale de l'Afrique et les territoires asiatiques. La menace est d'autant plus sérieuse que, bien que la fièvre jaune soit inconnue en Extrême-Orient, les échantillons d'*Ædes Ægypti* provenant des Indes néerlandaises ne peuvent en rien être distingués de ceux de Cuba.

Deux vagues épidémiques de *choléra* ont affecté l'Inde britannique en 1927, l'une dans la présidence de Bombay, l'autre dans le Bengale. La vaccination anticholérique, recommandée par une active propagande des autorités sanitaires, a été accueillie avec empressement par la population. Des expériences fort intéressantes ont été faites en diverses régions, par les Drs d'Hérelle, Malone et Lahiri, sous le patronage de l'*Indian Medical Service*, sur le rôle et l'emploi des bactériophages. Il est apparu que la guérison spontanée du choléra était en relation avec la présence et le degré d'activité du bactériophage dans l'intestin du malade; que le bactériophage, absent des points d'eau en dehors des périodes de manifestation du choléra, y devenait fréquent au moment de la cessation des épidémies. Les essais de traitement du choléra par l'administration de bactériophage, et d'arrêt des épidémies locales par l'introduction de bactériophage dans les points d'eau, ont donné des résultats très encourageants.

Un petit épisode survenu à Batavia fin 1927 a apporté divers enseignements: quelques cas de choléra, d'abord méconnus, se sont produits dans un bateau quittant un port officiellement et légalement indemne; touchant au port de Batavia, ce bateau a autorisé des marins à descendre à terre; un petit foyer de choléra s'est constitué dans la ville. Mais, contrairement à ce qui arrivait dans le passé, la maladie s'est éteinte après 8 cas. 250.000 personnes, c'est-à-dire les 5/7 de la population, avaient été vaccinées en l'espace de six semaines.

Sur la *peste* il a été rendu compte des travaux de l'Institut Haffkine à Bombay, notamment sur la standarisation des vaccins antipesteux; le nombre des vaccinations, dans l'Inde, a été en 1927 environ double de celui des années antérieures (2.415.382). L'histoire d'une petite épidémie de peste pulmonaire en Mongolie en 1927, celle de la peste en Transbaïkalie au cours des dernières années, avec le plan de l'organisation antipesteuse, ont été rapportées. L'objet principal des discussions intéressant la question de la peste a été la fumigation des navires en vue de la dératisation. D'une part, il est nécessaire de compléter la documentation existante sur les conditions qui peuvent rendre nécessaire ou non la dératisation, telles que l'influence de l'âge et des détails de construction des navires, celle de la nature de la cargaison, de la route suivie et des ports

visités. D'autre part, la comparaison des résultats obtenus avec l'acide sulfureux sulfurique et avec l'acide cyanhydrique semblent donner à ce dernier un avantage au point de vue de l'efficacité, de la rapidité, du prix de revient, mais le danger d'accidents graves n'est pas encore écarté ; il y a lieu de porter l'attention sur les procédés de ventilation, à l'aide de compresseurs d'air par exemple, sur le perfectionnement et la stricte surveillance des masques, sur les moyens de déceler la présence du gaz toxique.

La *variole* continue à sévir en Angleterre, avec 300 à 400 cas par semaine, un peu moins violemment que l'année passée. Elle conserve son type bénin: les quelques décès signalés en 1927 étaient dus à des maladies associées ou à des états pathologiques chroniques. Les grands ports, sauf la région de Newcastle, ont été jusqu'ici épargnés. En ce qui concerne la bénignité, il ne faut pas perdre de vue qu'après une période de maladie anodine, type alastrinique, la léthalité peut brusquement s'élever (10 p. 100 à la Jamaïque). La fréquence relative de l'encéphalite post-vaccinale en Hollande (140 cas de 1924 à 1927, 2 cas sur 60.000 vaccinations en 1928) a conduit le gouvernement hollandais à proposer d'enlever son caractère obligatoire à la vaccination à l'âge scolaire. Les recherches des savants hollandais, en communion d'ailleurs avec la commission anglaise et avec des experts allemands, ont abouti à différencier définitivement les lésions anatomiques de l'encéphalite post-vaccinale de celles de l'encéphalite léthargique. On tend à rapprocher, au contraire, l'encéphalite post-vaccinale de celle qui s'observe parfois dans la rougeole, la variole, et aussi dans les paralysies antirabiques. Des exemples frappants de la suppression presque complète de la variole par la vaccination en masse de la population ont été donnés par l'Égypte, par l'Uruguay. L'emploi de lymphe desséchée pour la vaccination sous les climats chauds semble avoir eu des résultats satisfaisants dans certains pays, médiocres dans d'autres.

La vaccination contre la *tuberculose* par le BCG ayant fait l'objet d'une communication à la session précédente, le Comité permanent avait invité le professeur Calmette à venir en exposer les principes et les résultats généraux. Elle a été appliquée à l'heure actuelle à environ 150.000 enfants, dont 80.000 en France; actuellement, les quantités de vaccin demandées à l'Institut Pasteur permettraient de vacciner 17 p. 100 des enfants naissant en France; certaines villes ont organisé la vaccination de tous les enfants à la naissance (La Rochelle, Béziers). La mortalité par tuberculose au cours de la première année chez les enfants nés de parents tuberculeux et élevés en milieu contaminé, qui est en France en moyenne de 24 p. 100, est tombée à 0,9 p. 100 chez les vaccinés. Parmi les objections qui ont été faites à la méthode de vaccination préconisée par le professeur Calmette, il en est deux dont la réfutation était particulièrement intéressante : 1° le BCG n'est-il pas susceptible de recouvrer la virulence? Or, il n'a jamais été possible, à aucun expérimentateur, de transformer le BCG en souche virulente. Les lésions locales observées au point d'inoculation et dans le territoire lymphatique correspondant guérissent toujours spontanément, et ne contiennent pas de bacilles réinoculables en série: 2° la vaccination ne produit pas toujours l'allergie que révèle la cutiréaction. Or. la sensibilité à la tuberculine est longue à s'établir à la suite d'absorption de bacilles par voie intestinale, et même après inoculation de quelques bacilles sous la peau. Aux renseignements donnés par le professeur Calmette sur les

expériences de vaccination dans un grand nombre de pays se sont ajoutées des communications concernant la Suède, le Danemark, la Grèce, le Brésil et surtout la Roumanie, où la vaccination par le BCG a été systématiquement pratiquée en 1927 dans trois arrondissements de Bucarest, et où elle sera étendue en 1928 à toute la capitale et à 10 villes de province. On a très nettement observé à Buccarest un fait curieux, signalé aussi pour la France : la diminution considérable de la mortalité générale pour les enfants vaccinés, comparés aux non-vaccinés (4 p. 100, au lieu de 20,4 à 22,1 p. 100).

QUINZIÈME CONGRÈS ANNUEL D'HYGIÈNE

(*Paris, Institut Pasteur, 23, 24 et 25 octobre 1928.*

La Société de Médecine Publique et de Génie Sanitaire organise cette année comme les années précédentes un *Congrès d'Hygiène*.

Ce Congrès tiendra séance les *Mardi 23*, *Mercredi 24 et Jeudi 25 octobre 1928*, à Paris, dans le Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, sous la présidence de M. J. Brisac, Préfet Honoraire, Directeur de l'Office National d'Hygiène Sociale, Président de la Société pour 1928.

Les personnes qui désirent assister au Congrès sont priées de s'inscrire *dès que possible*, en écrivant à M. Dufaure, Agent de la Société, Institut Pasteur, 28, rue Dutot, Paris (XVe).

L'inscription est *gratuite*; mais seuls MM. les Membres de la Société de Médecine publique recevront le numéro que *le Mouvement Sanitaire* consacrera spécialement aux comptes rendus du Congrès.

Les questions suivantes sont mises à l'ordre du jour :

1° *Relations des initiatives privées avec l'État dans le domaine de l'Hygiène publique et sociale.* — Rapport par M. le Dr G. Dequidt ;

2° *La question des lotissements.* — Rapport par M. Henri Sellier;

3° *Le plan d'extension des villes.* — Rapport par M. Doumerc, Directeur de l'Extension de Paris à la Préfecture de la Seine;

4° M. le professeur Marchoux fera un rapport sur *le Rôle de l'État dans la lutte contre le paludisme en Corse.*

M. le Dr Kanony, Directeur-Médecin en chef, Attaché au Conseil sanitaire maritime et quarantenaire d'Égypte : *Sur l'organisation du service quarantenaire d'Égypte.*

La Société accueillera avec plaisir les communications dont les **titres** lui seront adressés avant le **15 septembre 1928.**

Une visite à une usine de produits alimentaires sera organisée. M. le Dr Gaudocheau fera à cette occasion une conférence sur *la Conservation des viandes.*

Par décision du Conseil d'administration de la Société, les auteurs de communications devront se conformer aux prescriptions suivantes qui *seront strictement appliquées* :

1° Les communications ne devront pas avoir plus de *cinq* pages (pages de

93 lignes; lignes de 52 lettres), format du *Mouvement Sanitaire*, et leur exposé ne pourra durer plus de dix minutes ;

2° Les manuscrits devront être remis en séance;

3° Le texte devra être dactylographié, corrigé *ne varietur*, sans lectures douteuses, absolument prêt pour l'impression. Il n'est pas, en effet, envoyé d'épreuves aux auteurs;

4° Les demandes de tirés à part devront être adressées directement au *Mouvement Sanitaire*, 4, rue de Sèvres, à Paris;.

5° *Faire précéder le texte d'un résumé de 4 à 5 lignes qui figurera en caractères gras en tête de la communication.*

6° Remettre *en séance* un résumé (10 à 15 lignes), en plusieurs exemplaires, destinés à la presse.

Le Président,
J. BRISAC.

Le Secrétaire Général,
Dr DUJARRIC DE LA RIVIÈRE.

N.-B. — Les demandes de communications seront reçues *jusqu'au 15 septembre 1928*, et devront être adressées à l'Agent de la Société, M. DUFAURE, Institut Pasteur, 28, rue Dutot, Paris (XVe).

Les communications dont le **titre** ne nous sera pas parvenu avant le 15 août *ne figureront pas au programme* et ne pourront être présentées en séance qu'après épuisement de l'ordre du jour.

REVUE DES LIVRES

L'alimentation, sous la direction de M. le Dr **de Pomiane**, de l'Institut Pasteur, professeur à l'Institut d'hygiène alimentaire. La vie technique, industrielle, agricole et coloniale, 14, rue Séguier, Paris-VIe.

Dans la préface de ce numéro du journal de « La vie technique, industrielle, agricole et coloniale », de Pomiane montre que le problème de l'alimentation dépend de plus en plus de la technique industrielle. Qu'il s'agisse de boulangerie, de pâtisserie, de laiterie, de fromagerie, de conserves alimentaires, de brasserie, de distillerie, de vinaigrerie, la science a triomphé de la routine; le technicien a remplacé l'empirique.

Dans les trois parties de ce numéro qui constitue un ouvrage de 141 pages, choix des matières premières, préparation des aliments et industrie de l'alimentation, les hygiénistes trouveront des renseignements qui leur seront très utiles sur les aliments, sur leur préparation et sur les industries alimentaires dans des chapitres traités par des spécialistes en chacune de ces matières.

L. Nègre.

A. Besredka. — ***Etudes sur l'immunité dans les maladies infectieuses***. Un volume de 414 pages. Prix : 30 francs. Masson et Cie, éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris.

L'auteur a réuni dans cet ouvrage quinze études consacrées aux questions qui ont fait l'objet de son activité expérimentale pendant les trente années qu'il a passées à l'Institut Pasteur. Sous leur diversité apparente, elles se rapportent toutes au grand problème de l'immunité à la solution duquel Metchnikoff et son élève et successeur Besredka ont apporté une contribution si importante.

Besredka a joint dans chaque chapitre à l'exposé de ses recherches personnelles celui des travaux des autres chercheurs et a réalisé ainsi une mise au point de toutes les questions qui intéressent spécialement les hygiénistes en fait d'immunisation préventive et curative.

Ils y trouveront entre autres celles de la sérothérapie antistreptococcique, de la vaccination par les virus sensibilisés, des vaccinations antityphique et anticholérique, de l'immunisation par la voie cutanée et de l'immunisation par la voie buccale contre la dysenterie, la fièvre typhoïde et le choléra, des pansements et de l'immunité, ainsi que de l'immunité et des antivirus.

L. Nègre.

Lucien Raynaud. — ***Le typhus exanthématique en Algérie.*** Typhus exanthématique et maladie marseillaise. *L'Algérie médicale*, décembre 1927.

L'auteur, qui a une grande expérience du typhus, étudie cette maladie au point de vue de l'épidémiologie, de la symptomatologie, de l'étiologie, des complications, de la mortalité et de la prophylaxie. Un autre mémoire sera consacré au traitement.

Raynaud pense que l'affection décrite sous diverses dénominations dans la partie du bassin méditerranéen allant de Marseille à Rome n'est pas unique. A côté de cas comme ceux de Toulon qui se rapprochent du typhus exanthématique bénin, il y a des infections variées. Certaines formes précédées d'un bouton escharrotique rappellent indubitablement le Tsutsugamushi, d'autres s'en différencient nettement et se rapprochent peut-être soit de l'érythème infectieux à forme typhoïde décrit par Moreau et Saliège en 1896, soit de la cinquième maladie de Tschamer, Sticker, Plachte. L. Nègre.

Albert Jentzer. — ***Traitement biologique des infections.*** Un volume de 424 pages avec 169 figures. Prix : 80 francs. Paris 1928 (Masson et Cie, éditeurs).

Les trois premiers chapitres de cet ouvrage indiquent l'action thérapeutique des huiles essentielles et des résines dans les infections aiguës (streptocoques, staphylocoques, colibacilles, etc.). Un de ces chapitres est consacré en entier à la « Themsaline », médicament composé d'huiles essentielles et de résines, et à son action dans les maladies infectieuses et dans les maladies de nutrition.

Dans les trois autres chapitres, il est traité de l'action thérapeutique des différents lipides aromatisés dans les infections chroniques. Le professeur Jentzer expose longuement l'action très efficace du « lipodéterpénol » composé d'huiles essentielles d'essences déterpénées, d'huiles et de lipides.

Cet ouvrage est basé sur de nombreuses recherches personnelles, sur des expériences physiologiques et cliniques; l'auteur n'a pas eu pour but unique de faire œuvre scientifique, il a voulu donner aux médecins et aux chirurgiens des indications de thérapeutique pratique. On y trouvera des observations nombreuses, des critiques, des indications, une partie de technique et d'instrumentation étendues.

A. Philibert. — ***Manuel de bactériologie médicale.*** Un volume in-8° écu de 552 pages avec 21 planches hors texte, en couleurs (120 figures). Paris, Masson, 1928. Prix : 45 francs.

Dans la première partie de ce manuel, l'auteur décrit les procédés les plus simples et les méthodes les plus éprouvées qui conduisent avec le maximum de certitude à la détermination exacte des microbes : prélèvement du matériel à examiner, méthodes de coloration, culture, séparation et isolement des germes, inoculation aux animaux, réactions auxiliaires de diagnostic (agglutination, floculation, réaction de déviation de l'alexine).

La seconde partie est consacrée à l'étude des différentes espèces pathogènes

pour l'homme, groupées dans l'ordre suivant : I Bactériacées, II Champignons, genre Mycobacterium, III Flagellés, IV autres Protozaires, V Virus cytotropes, VI Virus inclassés, VII Virus incertainement connus, VIII Champignons microscopiques parasites.

La troisième partie traite des questions générales intéressant l'origine des microbes virulents, leur adaptation à la vie parasitaire, le mécanisme de leur action sur les êtres vivants, l'immunité et l'anaphylaxie.

Cet ouvrage essentiellement pratique est illustré de 21 planches en couleurs et de figures très démonstratives. L'étudiant et le médecin y trouveront, exposées avec tous les détails nécessaires, les connaissances bactériologiques indispensables à leurs études et à l'exercice de leur art. A. BOQUET.

A. Lumière. — *La vie, la maladie et la mort, phénomènes colloïdaux.* Un volume de 544 pages avec 55 gravures, dont 17 planches en couleurs, hors texte, Autochromes Lumière. Prix : 45 francs. Masson et C[ie], éditeurs, Paris.

Pourquoi vieillissons-nous? Pourquoi la mort est-elle un phénomène inéluctable chez les êtres vivants? Pourquoi une affection s'étant déclarée, le médecin est-il parfois impuissant à en arrêter le cours? Pourquoi les maladies chroniques sont-elles plus fréquentes au fur et à mesure que l'individu avance en âge? Pourquoi certains microbes sont-ils pathogènes? Pourquoi un certain nombre d'infections ne provoquent-elles des désordres pathologiques qu'après un temps d'incubation plus ou moins long? Comment peut-il se faire que certains médicaments et certains composés n'agissent pas proportionnellement aux doses auxquelles ils sont employés et que des quantités infimes de certains corps puissent produire des effets considérables? Quelle est la raison de la merveilleuse constance de composition des tissus et des humeurs, malgré la diversité et la complexité des substances qui imprègnent l'organisme? Par quel mécanisme, une infection, une intoxication, une émotion, un trouble vaso-moteur, un trouble endocrinien (au moment de la puberté, de la grossesse, de la ménopause) sont-ils capables de déclencher tout à coup tantôt un accès d'asthme, une crise d'épilepsie, des désordres mentaux, tantôt une maladie de Basedow, une dermatose, etc... Quelle est la raison des chocs anaphylactiques et autres? Pourquoi apparaissent-ils brusquement et peuvent-ils cesser instantanément? Par quel mécanisme des affections rebelles comme certaines dermatoses, certaines formes d'épilepsie ou d'asthme, certaines psychoses, peuvent-elles parfois céder tout à coup sous l'influence d'un choc? Pourquoi les tissus vivants sont-ils incolorables par les couleurs d'aniline qui les fixent cependant énergiquement aussitôt qu'ils sont morts ?

Nous pourrions multiplier ces questions, c'est presque toute la physiologie et toute la pathologie qu'il faudrait faire défiler sous les yeux du lecteur en se demandant pourquoi et comment les phénomènes de la vie et de la maladie se manifestent.

On chercherait vainement la réponse à la plupart de ces problèmes dans les traités classiques de médecine.

Or, Auguste Lumière apporte, dans son nouvel ouvrage, une solution rationnelle à toutes ces énigmes.

Il la découvre dans cette notion géniale qu'est la théorie colloïdale dont on s'étonne que les bases lumineuses ne soient pas venues plus tôt à l'esprit des biologistes.

Les êtres vivants sont, en effet, constitués par de la matière sous cet état particulier qu'on nomme l'état colloïdal et ce sont, de toute évidence, les propriétés des colloïdes qui doivent régler les phénomènes de la vie. Il n'est pas possible que les caractères et les fonctions de ces colloïdes ne s'appliquent pas aux êtres vivants.

A. Lumière a défini d'abord les états colloïdaux et a apporté sur ce sujet des précisions et des acquisitions nouvelles comme celle de l'immunité du granule micellaire. Il a ainsi expliqué les désaccords qui existaient dans les travaux de physico-chimie sur les colloïdes et jeté une vive clarté dans la colloïdologie.

Ce novateur a montré surtout que le phénomène capital, dominant toute la pathologie, réside dans la destruction de l'architecture colloïdale, c'est-à-dire dans la floculation.

Et pouvait-il en être autrement, puisque l'état colloïdal est indispensable à la vie et la conditionne, il est impossible que la désorganisation de cet état n'occasionne pas la maladie et la mort.

Mais l'œuvre d'Auguste Lumière ne s'est pas bornée à cette déclaration de principe. A la suite d'innombrables expériences et d'investigations qui se sont patiemment poursuivies pendant de longues années, il a déterminé les processus par lesquels la floculation conduit aux différents troubles pathologiques des maladies aiguës ou chroniques suivant que cette floculation frappe les humeurs ou les cellules et suivant la rapidité de sa formation.

Quant la précipitation colloïdale se fait dans le torrent circulatoire, les terminaisons endovasculaires du sympathique sont excitées par le floculat et il en résulte un dérèglement de l'équilibre fonctionnel des organes. L'auteur a expliqué les modalités de ce dérèglement non seulement dans les chocs anaphylactiques, traumatiques, émotifs, épileptiques, asthmatiques, obstétricaux, éclamptiques, etc., mais aussi dans les effets plus tardifs des floculats et notamment en ce qui regarde les affections chroniques.

Les conséquences de la floculation cellulaire conduisant non plus à des troubles fonctionnels plus ou moins prolongés, mais à des lésions persistantes ou définitives, ont été également envisagées par A. Lumière qui a donné la clef de l'évolution comparée des affections dépendant des deux ordres de floculation colloïdale : humorale ou cellulaire.

Il faut lire l'ouvrage de A. Lumière qui apporte des clartés éclatantes sur le phénomène de la vie et de la maladie.

Parmi les découvertes qui ont illustré l'histoire de la médecine française, la conception de cet auteur est certainement la plus importante de celles qui ont été conçues depuis les impérissables travaux de Pasteur.

ANALYSES

MALADIES EXOTIQUES ET MALADIES PARASITAIRES

R. M. Gordon. — ***Emetine periodide in the treatment of « S. hæmatobium » infections amongst west african children.*** *Annals trop. Med. and Parasit.*, t. XX, 1926, p. 229-237.

L'iodure d'émétine, employé pour la première fois par Martindale (1923) contre la dysenterie amibienne, a été utilisé au Sierra-Leone dans le traitement de la bilharziose. Il a l'avantage de se donner par voie cutanée, dans des capsules de gélatine, sans provoquer de vomissements ni d'autres accidents. Le traitement complet est de un grain (0 gr. 065) trois fois par jour, il est bon de le continuer pendant une quinzaine de jours. Au bout d'une semaine environ, on constate que les embryons sont tués dans les œufs. Ch. Joyeux.

A. C. Chandler. — ***A new schistosome infection of man, with notes on other fluke infections in India.*** *Indian Journ. of Med. Res.*, t. XIV, 1926, p. 179-182.

L'auteur a trouvé deux fois, au cours de nombreux examens de selles faits pour le diagnostic épidémiologique de l'ankylostomose, des œufs à éperon subterminal, mesurant 95 à 100 μ sur 41 à 50 μ. Ces deux cas sont originaires du Bengale. Il pense qu'il s'agit d'un schistosome non encore décrit chez l'homme ni chez les animaux, auquel il donne le nom de *Schistosoma incognitum*. On sait que *S. hæmatobium* et *S. mansoni*, parasites des bilharzioses urinaire et intestinale, ne paraissent pas s'acclimater dans l'Inde, *S. japonicum* pourrait peut-être s'introduire par la Chine.

Fasciolopsis Buski est commum ; *Gastrodiscoides hominis* passe également pour être fréquent. *Opisthorchis felineus* parasite souvent les chats de Calcutta, il est possible qu'il s'introduise chez l'homme par ingestion de poissons mal cuits.

Ch. Joyeux.

P. A. Maplestone. — ***Observations sur le développement des larves d'ankylostomes (Observations on the development of Hoorkworm larvæ).*** *Annals trop. Med. and Parasit.*, t. XX, 1926, p. 167-173.

Les fosses septiques agissent sur les œufs d'ankylostomes ainsi que sur les larves récemment écloses. La destruction est d'autant plus complète que le contact dure plus longtemps. L'urine tue les œufs et les embryons. Il importe que les matières fécales soient complètement immergées et privées d'air dans la fosse septique. Ch. Joyeux.

A. C. Chandler. — *La prédominance et l'épidémiologie de l'ankylostomose et d'autres helminthiases (The prevalence dans l'Inde and epidemiology of hookworm and other helminthic infections in India).* *Indian Journ. of Med. Res.*, t. XIV, 1926, p. 185-191 et 195-217.

Ce long rapport donne tous les résultats d'une enquête entreprise dans le but d'étudier l'épidémiologie de l'ankylostomose dans l'Inde. Il est impossible de le résumer en quelques lignes. Retenons seulement l'influence de la saison sèche pour réduire le nombre des infestations, tandis que l'indice s'accroît en saison humide, par suite de la plus longue survie des larves se trouvant en bon milieu. D'une façon générale, les techniques suivies et les résultats obtenus correspondent à peu près à ceux des auteurs américains. Ch. Joyeux.

W. W. Cort, J. B. Grant, N. R. Stool et autres collaborateurs. — *Recherches sur l'ankylostomose en Chine (Researches on Hookworm in China).* *Americ. Journ. of Hyg.* (7), *monographic series*, t. VII, 1926, 398 pages.

On trouvera, dans ce volumineux rapport, dont nous ne pouvons donner qu'une idée incomplète, une étude très documentée sur l'ankylostomose en Chine. Influence des facteurs climatologiques, des différentes cultures, sur le développement de la maladie; enquête très étendue sur l'ankylostomose dans les provinces de ce vaste pays.

Retenons seulement que les auteurs ont utilisé la méthode de Stoll et Hausheer pour compter les œufs dans les selles : le nombre d'œufs au gramme, divisé par 100, donne approximativement le nombre de vers hébergés par le sujet. L'appareil de Baermann a été employé pour récolter les larves dans le sol : pendant les mois d'été, la température optima de l'entonnoir récepteur doit être de 30° à 50°. L'ankylostomose s'observe surtout dans le bassin de grands fleuves; l'emploi de l'engrais contribue à la répandre.

Ch. Joyeux.

F. Fülleborn. — *Sur l'évolution des larves d'ankylostome dans l'infection « per os » (Ueber das Verhalten der Hakenwurmlarven beider infektion per os).* *Archiv. f. Sch. u. Trop.-Hyg.*, t. XXX, 1926, p. 638-653.

Reprenant les expériences des auteurs japonais Myiagawa, Yokogawa et Oiso, Fülleborn démontre que les larves de l'ankylostomose du chien (*Uncinaria stenocephala*), absorbées par la bouche, peuvent évoluer directement dans l'intestin, sans avoir besoin d'accomplir la migration pulmonaire : elles se développent dans une anse intestinale isolée, chez un chien normal, ou après fistulisation de la trachée. Il semble exister une sorte d'immunité; une deuxième ingestion de larves, après expulsion naturelle des ankylostomes provenant d'une infestation précédente, ne donne pas de résultats. Ch. Joyeux.

A. C. Chandler. — ***The rate of loss of Hookworm in the absence of re-infections.*** *Indian Journ. of Med. Res.*, t. XIII, 1926, p. 625-634.

Opérant sur les prisonniers et comptant le nombre d'œufs d'ankylostomes au gramme, l'auteur trouve que, en l'absence de réinfestations, 50 p. 100 des sujets perdent leurs parasites en l'espace de trois mois, 60 p. 100 en six mois, 70 p. 100 en un an, 80 p. 100 en deux ans, 90 p. 100 en quatre ans, 93 p. 100 en six ans, 95 p. 100 en huit ans. La longévité du vers dépend probablement de l'endroit où il est fixé dans l'intestin.

L'acquisition et la perte des ankylostomes sont rapides, contrairement à l'opinion de Smillie qui pense que les vers sont acquis un par un et perdus de même. Ch. Joyeux.

R. Boisseau. — ***Le parasitisme intestinal au Congo français.*** *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 714-715.

Sur 840 indigènes examinés, l'auteur trouve, par examen à l'état frais : 81 p. 100 porteurs d'ankylostomes, 65 p. 100 porteurs d'ascarides, 68 p. 100 porteurs de trichocéphales. Généralement ces parasites sont associés. Le thymol et la santonine ont été employés comme mode de traitement.

Ch. Joyeux.

R. Dumas. — ***Déparasitation intestinale par le tétrachlorure de carbone.*** *Bull. Soc. de Path. exot.*, t. XIX, 1926, p. 719-722.

L'auteur a essayé ce médicament suivant les techniques indiquées par les auteurs américains et n'a eu qu'à s'en louer dans l'ankylostomose, la trichocéphalose; il s'est montré inconstant dans l'ascaridiose. Ch. Joyeux.

A. Espié. — ***Note préliminaire sur un nouveau parasite intestinal humain de la Tunisie.*** *Arch. Inst. Past. Tunis*, t. XV, 1926, p. 283-284.

L'auteur a vu, au cours d'examens de matières fécales pratiqués dans la région de Sfax, Gabès, Gafsa, des œufs de strongylidés mesurant 90 à 105 μ sur 40 à 50 μ. Le ver adulte n'a pas été observé. Il paraît s'agir d'un *Trichoctrongylus*. Plusieurs espèces de ce genre, généralement parasites des ovins, ont été rencontrées chez l'homme en Egypte, par Looss. On en connaît, plus adaptées à l'homme, en Extrême-Orient. Ch. Joyeux.

L. Parrot, A. Donatien, F. Lestoquard. — ***Notes expérimentales sur le bouton d'Orient et sur la leishmaniose viscérale.*** *Arch. Inst. Past. Algérie*, t. V, p. 120-130, 1927.

L'inoculation intradermique du virus de leishmaniose canine viscérale au singe est suivie de la formation d'un nodule cutané *in situ*, s'accompagnant tout au plus de légères érosions épidermiques. L'inoculation du virus de leishmaniose cutanée donne également un nodule, mais celui-ci s'ulcère dans la suite. L'inoculation intradermique de virus de leishmaniose viscérale immunise par-

tiellement contre le virus cutané; ce dernier ne donne alors qu'une lésion frustre. La réciproque ne paraît pas vraie : l'atteinte de leishmaniose cutanée ne protège pas contre la leishmaniose viscérale. Ch. Joyeux.

Ed. et Et. Sergent, A. Catanéi, G. Sénevet. — ***Monographies des localités dénoncées comme palustres en Algérie***. Troisième série. *Arch. Inst. Past. Algérie*, t. V, p. 132-160, 1927.

Comme dans les études précédentes, pour chaque village sont indiqués les index épidémiologiques, les gîtes à Anophèles, accompagnés de très jolis croquis de l'agglomération, et les mesures prophylactiques à prendre.

Ch. Joyeux.

F.-M.-A. Legendre et **J. M. Alvarez Cienfugos**. — ***Sur quelques essais de traitements nouveaux du paludisme***. *Bull. Soc. path. exot.* t. XX, p. 456-459, 1927.

Confirmation des travaux déjà parus sur le stovarsolate de quinine, qui fait disparaître promptement les gamètes et schizontes de *P. vivax* et de *P. malariæ*, relève l'état général des malades. Des amino-alcools voisins de la quinine ont donné des résultats intéressants, encore imcomplets. Ch. Joyeux.

U. N. Brahmachari et **A. M. Dutt**. — ***Dermal leishmanoïd with positive flagellate culture from the peripheral blood*** (***leishmaniose cutanée donnant des flagellés par culture du sang périphérique***). *Journ. of trop. Med. and Hyg.*, t. XXX, p. 158-159, 1927.

Les auteurs considèrent cette leishmaniose cutanée, observée dans l'Inde, comme une complication du kala-azar, dont étaient atteints leurs malades. Un premier cas avait déjà été signalé par Brahmachari en 1923, d'autres observations ont été faites depuis. Dans le cas relaté ici, le malade avait déjà été soigné pour kala-azar; six mois après se développe une éruption nodulaire (face, tronc, extrémités), avec hypertrophie du foie et de la rate. La culture du sang montre des formes flagellées de *Leishmania*; il existe de la fièvre et de la leucopénie. Le traitement par la stibamine guérit le kala-azar ; l'éruption ne cède que partiellement. Ch. Joyeux.

S. Adler et **O. Theodor**. — ***The transmission of « Leishmania tropica » from artificially infected sandflies to man***. *Annals of trop. Med. and. Parasit.*, p. 89-104, 1927.

Des phlébotomes infestés artificiellement ont transmis le bouton d'Orient à l'homme 6 fois sur 28 essais. Le développement chez *P. papatasi* dure au moins huit jours. L'histologie pathologique des lésions expérimentales de l'homme est exactement la même que celle de la maladie naturelle. On a mis en évidence des agglutinines spécifiques dans 2 cas expérimentaux. Ch. Joyeux.

L. Parrot et **A. Donatien.** — ***Le parasite du bouton d'Orient chez le phlébotome. Infection naturelle et infection expérimentale du Phlebotomus papatasi.*** *Arch. Inst. Past. Algérie*, t. V, p. 9-21, 1927.

Les auteurs, opérant à Biskra, ont retrouvé l'agent du bouton d'Orient sous sa forme flagellée, chez *P. papatasi*. Ils ont pu infester cet insecte et observer le début du développement des parasites dans son organisme, en le faisant piquer des souris infestées expérimentalement par des cultures de *Leishmania*. Ce mémoire est accompagné de figures et photographies indiquant, dans tous ses détails, la technique suivie pour réaliser ces délicates expériences.

Ch. Joyeux.

E. Guédon et **A. Pons-Leychard.** — ***Chronique du bouton d'Orient en Algérie. Trois nouveaux cas hors des régions sahariennes*** (*29e, 30e, 31e* cas). *Arch. Inst. Past. Algérie*, t. V, p. 22-24, 1927.

Deux boutons d'Orient ont été observés dans la région de Mila (Constantine), le troisième dans le Tell oranais. Dans un des cas, le chien de la maison présentait une ulcération croûteuse du museau; les 3 cas humains ont été contrôlés au microscope, mais non celui du chien. Une carte indique les observations de bouton d'Orient faites jusqu'ici hors de la zone saharienne en Algérie.

Ch. Joyeux.

Bossert. — ***Compte rendu de l'expérimentation du 309 Fourneau dans le secteur de prophylaxie n° 1 (Afrique équatoriale française).*** *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XX, 460-464, 1927.

En solution à 2/10, à la dose de 0,02 à 0,04 par kilogramme, ce produit injecté dans les veines n'a produit que quelques réactions insignifiantes. Aucun des individus ayant été vus sept mois après l'injection n'a contracté la maladie du sommeil pendant cette période. Le 309 Fourneau jouit donc de propriétés immunisantes contre la maladie du sommeil (propriétés qu'il possède aussi contre certaines trypanosomoses animales), et peut être utilisé dans ce but.

Ch. Joyeux.

J. Legendre. — ***Poissons larvicides de la Haute-Volta. Technique de l'emploi des poissons contre les maladies à moustiques.*** *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XX, p. 476-480, 1927.

L'auteur a employé deux siluridés : *Clarias lazera* et *Schilbe mystus*, un cichilde : *Tilapia nilotica*. Il recommande d'utiliser les espèces comestibles (en raison de leur intérêt économique), de grande taille, de transport facile et de les acclimater à l'époque du frai. Ces trois espèces de poissons ont donné à J. Legendre des résultats aussi favorables que ceux qu'il avait déjà obtenus à Madagascar en acclimatant la carpe-miroir (*Cyprinus carpio* var. *specularis*).

G. Ledentu et M. Vaucel. — *Répartition actuelle de la trypanosomiase en Afrique équatoriale française.* *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XX, 1927, p. 511-523.

La méthode de prophylaxie recommandée par Blanchard et Laigret a donné de bons résultats partout où elle a pu être appliquée méthodiquement; l'extinction de la maladie du sommeil est donc fonction de l'organisation sanitaire.

Ch. Joyeux.

Société des Nations. — *Organisation d'hygiène. Rapport provisoire de la Commission internationale de la Société des Nations pour l'étude de la trypanosomiase humaine*, 1 vol., 651 p. Genève, 1927.

Ce rapport provisoire résume les travaux effectués par les membres de la Commission internationale pour l'étude de la trypanosomiase humaine, au cours de l'année 1926.

H. K. Duke (p. 7-18) rappelle les conditions dans lesquelles a été formée la Commission et le programme général de ses travaux ; puis vient un bref rapport de F. K. Kleine (p. 19-24) sur un séjour à la côte du Kavirondo. La trypanosomiase y est rare, il n'a observé que 25 malades. A signaler que, dans deux souches de trypanosomes, il a rencontré des formes postéro-nucléaires. Duke montre (p. 25-36) que la résistance à l'arsenic, obtenue artificiellement chez une souche de trypanosomes, ne disparaît pas, comme on le croyait pour des raisons d'ailleurs purement théoriques, après évolution cyclique chez la glossine : la résistance à l'atoxyl, provoquée chez un trypanosome, a été observée par cet auteur sans diminution après trois passages successifs par tsé-tsé. Dans une autre note (p. 37-42), cet auteur montre que le sang d'un animal traité à fortes doses avec du Bayer 205, et ingéré par la glossine, n'empêche en rien l'évolution cyclique chez cette mouche. Une longue enquête épidémiologique de L. Van Hoof (p. 43-106) dans le Kavirondo et le Budama ne saurait être résumée ici. Il n'existe pas d'autre réservoir de virus que l'homme et la maladie n'est transmise que par la glossine. Il confirme les méthodes de diagnostic classiquement employées. G. Lavier (p. 119-146) a constaté des formes postéro-nucléaires de trypanosomes dans toutes les souches de *T. gambiense* étudiées. Il montre que cette déviation du noyau est produite au cours de la division des formes courtes. Le même auteur (p. 147-151) signale un cas de maladie du sommeil provoqué par un trypanosome ayant l'aspect morphologique de *T. vivax* des animaux, mais il s'agissait d'une forme atypique de *T. gambiense*, démontrée par inoculation et mode d'évolution chez la glossine. Ch. Joyeux.

ORGANISATION SANITAIRE ET HYGIÈNE SOCIALE

Charlotte Olivier. — *Dans l'attente de l'immunité antituberculeuse. Enfants de familles tuberculeuses, les risques qu'ils courent, les dépenses qu'ils occasionnent.* *Revue médicale de la Suisse romande.* t. XLVII, f. 3-5, 1927, p. 211-223.

L'enquête de l'auteur permet de se faire une idée instructive sur l'avenir des enfants de familles tuberculeuses. La documentation inspire d'autant plus

de confiance qu'elle embrasse le total imposant de 545 enfants issus de familles où l'on a affaire à une lésion tuberculeuse ouverte. La période d'observation s'étend de 1906 à 1924.

La mortalité générale des enfants de familles tuberculeuses ne se distingue pas trop d'autres enfants. Ainsi, parmi les nourrissons, la mortalité enregistrée n'était que de 97 p. 100 du total attendu. Dans le groupe d'âge jusqu'à quatre ans la proportion était de 111 p. 100 du chiffre attendu. Pour la rubrique qui englobe les décès jusqu'à l'âge de vingt ans, la proportion en question est de 150 p. 100.

Si nous prenons la mortalité par tuberculose parmi les enfants de familles tuberculeuses pour la comparer à la mortalité également par tuberculose, dans les familles non tuberculeuses, nous constatons un écart considérable. Parmi les nourrissons, ainsi que parmi les représentants d'un âge plus avancé, jusque vingt ans, le fait d'appartenir à une famille tuberculeuse imprime à la courbe de mortalité un cachet inquiétant au plus haut degré.

Les risques excessifs, encourus par les enfants, condamnés d'avance à une mort prématurée à la suite d'une infection tuberculeuse, ont leur répercussion sur le budget de la commune, de l'État, etc. A titre d'exemple suggestif, on peut citer 10 familles avec 59 enfants qui ont coûté 152.444 francs suisses, fournis par l'État, la commune, le dispensaire et les autres œuvres d'assistance; chaque famille revient donc à 15.244 francs-or, ce qui présente une charge lourde pour le budget de la lutte antituberculeuse.

Sur les 59 enfants mentionnés à titre d'exemple, 8 ont été soustraits à toute l'action de l'œuvre de préservation en raison de leur mort. Les 51 autres enfants ont passé six cent quarante-cinq mois dans des sanatoriums, préventoriums et hôpitaux, 10 décès ont été enregistrés parmi les 51 enfants traités. Comme on le voit, malgré l'intervention utile, malgré les sacrifices financiers, le succès final n'est pas entièrement satisfaisant. G. Ichok.

Justin Godart. — ***Proposition de loi concernant la prostitution et la prophylaxie des maladies vénériennes.*** Annexe au procès-verbal de la séance du 17 janvier 1928, n° 16, Sénat. Session ordinaire. Un opuscule de 16 pages.

Instituée peu après la guerre, et composée de personnalités compétentes, la Commission de prophylaxie des maladies vénériennes a fini par adopter, le 1er avril 1925, un rapport de M. Le Pottevin. Le texte proposé fait l'objet d'une proposition de loi présentée au Sénat par M. Godart. Nous y trouvons les rubriques suivantes : dispositions générales, provocation publique à la débauche, proxénétisme, prophylaxie et mesures sanitaires, et dispositions transitoires.

La réglementation administrative de la prostitution se trouve aboli d'après le projet de loi qui, en plus, apporte, au Code pénal, des modifications lui permettant de saisir et de poursuivre la provocation publique à la débauche. En tenant compte des données de l'hygiène sociale et de l'hygiène individuelle, le projet prescrit un examen médical obligatoire de toute personne arrêtée.

La répression du proxénétisme sera sévère. On en poursuivra les multiples manifestations qui, à l'heure présente, se dissimulent sous toutes sortes d'offres envahissant même la grande presse, lorsque celle-ci n'est pas assez vigilante.

Puisque, bien souvent, la maladie vénérienne fait ses ravages malgré les

mesures prises contre la source de contagion, la loi prévoit la défense organisée de la santé publique. Tout médecin, donnant des soins à un individu atteint d'accidents vénériens contagieux ou non, que ce soit à l'hôpital, dans un dispensaire ou en clientèle, devra remettre, au malade, une ordonnance d'amortissement. Si ce dernier aura, en période contagieuse, entretenu des rapports sexuels avec une personne quelconque, il sera puni d'un emprisonnement de un à cinq jours, sans préjudice des dommages-intérêts auxquels il pourra être condamné pour communication d'une maladie vénérienne.

Reconnu atteint de maladie vénérienne, tout individu sera tenu de suivre un traitement approprié. Si le malade refuse de recevoir, de plein gré, les soins que comporte son état, il sera conduit dans un hôpital ou dans un établissement privé agréé pour y être traité jusqu'à la disparition dûment constatée des accidents vénériens contagieux.

L'intervention d'un magistrat est envisagée par le projet de loi pour les personnes qui agissent à la fois contre leur propre intérêt et celui de la société. Une peine d'emprisonnement de six jours à trois mois est prévue pour les cas qui, il faut le souhaiter, ne seront pas fréquents.

Il est à retenir encore qu'à titre de mesure transitoire les établissements existant à ce jour et dont l'existence peut être constatée par une autorisation ou une autre mesure administrative pourront continuer d'exister dans les conditions où ils se trouvent, sans pouvoir être déplacés. Le régime transitoire prendra fin en vertu d'un décret rendu sur la proposition du ministère chargé d'hygiène publique dès que les mesures spéciales ne paraîtront plus indispensables, dans un délai de cinq années au moins et de neuf ans au plus.

G. Ichok.

M. Queyrat. — *Rapport à la Commission de prophylaxie sur les méthodes de prophylaxie individuelle*. *Bulletin de la Société française de prophylaxie sanitaire et morale*, **t. XXVII, n° 4, juillet 1927, p. 84-91.**

Au XIIIe Congrès d'Hygiène, qui eut lieu, à Paris, en octobre 1926, M. Brian a fait adopter le vœu ainsi conçu :

« Considérant que les méthodes de protection contre les maladies vénériennes issues des recherches de Roux et de Metchnikoff, mises au point par leurs élèves, donnent des résultats indiscutables ;

« Regrettant que, dans la lutte contre les maladies vénériennes, dont la recrudescence actuelle est attribuée, en partie, à l'immigration, on omette, par une sorte de conspiration du silence, de signaliser et de préconiser ces méthodes :

« Le Congrès émet le vœu que, dans les efforts de propagande, notamment dans les tracts en toutes langues, une place officielle soit désormais réservée à la diffusion de ces moyens éprouvés de prophylaxie mentale. »

M. Queyrat, qui étudie la documentation en question, réunie surtout chez les militaires, ne peut se déclarer être d'accord avec les conclusions du vœu. A la suite de toute une série d'arguments, il arriva à faire adopter par la Société française de prophylaxie sanitaire et morale, dans sa séance du 15 juin 1927, un autre vœu qui s'exprime ainsi :

« La Commission de prophylaxie, saisie

« 1° Du vœu présenté par M. Briau au XIII[e] Congrès d'Hygiène;

« 2° Du rapport du Service de Santé sur l'utilisation, dans l'armée, à titre d'essai, des nécessaires prophylactiques individuels;

« 3° Du rapport présenté par M. Queyrat,

« Considérant :

« Que le traitement prophylactique de la syphilis par les pommades prophylactiques, type Metchnikoff, n'est pas une panacée;

« Qu'il n'est pas applicable à la femme, sous peine d'accidents toxiques, mais seulement à l'homme et encore chez l'homme à la seule région génitale, car il reste inapplicable à la région buccale, siège si fréquent d'accidents syphilitiques primaires; qu'en conséquence, il est inopérant chez la femme et limité comme application chez l'homme;

« Qu'il risque de provoquer, chez des personnes se croyant à tort à l'abri de la contagion, une recrudescence de la syphilis par accidents primaires extra-génitaux;

« Que le traitement prophylactique par les pommades mérite de prendre une juste place dans la lutte antisyphilitique, mais que vouloir la considérer comme le pivot de cette lutte serait la plus regrettable des erreurs et des exagérations;

« Qu'au surplus, il peut être remplacé par une lotion de cyanure de mercure à 1/100 et un bon savonnage de la région exposée, traitement qui a l'avantage d'être applicable aux deux sexes et à toutes les régions;

« Demande :

« Aux services intéressés du ministère de l'Hygiène et aux ligues et associations de propagande antivénérienne de ne pas préconiser, dans leur propagande au public, ces méthodes de prophylaxie individuelle, celles-ci ne devant être recommandées que dans certaines collectivités et avec les précautions nécessaires pour ne pas révolter l'opinion publique et, d'autre part, ne pas pousser les jeunes gens au dévergondage et à la contagion en leur donnant l'idée d'une sécurité qui n'est que relative;

« Estime :

« Que la véritable prophylaxie est réalisée par le dépistage des malades et leur traitement rapidement conduit. » G. Ichok.

A.-G. Fribourg-Blanc. — ***Le triage des débiles mentaux à l'incorporation dans l'armée.*** *Archives de méd. et pharm. militaires*, t. LXXXVI, n° 6, juin 1927, p. 543-550.

La collaboration étroite entre les hygiénistes civils et militaires, au nom de la prophylaxie, si importante en général, paraît tout particulièrement indiquée dans le domaine de lutte contre les maladies mentales. De l'avis de l'auteur, le médecin militaire, qui se trouve souvent devant une tâche difficile, pourrait être grandement aidé si chaque recrue pouvait présenter, en arrivant au corps, un livret sanitaire.

Sur le livret sanitaire, seraient portées, depuis l'enfance du sujet, par l'instituteur, le maire, le médecin de l'école ou de la famille, toutes indications utiles. L'examen de ce livret *confidentiel* éviterait les enquêtes de gendarmerie si souvent nécessaires actuellement, enquêtes qui prennent fréquemment, dans l'esprit des familles, un caractère indiscret ou vexatoire. G. Ichok

Léon Bernard. — *La coopération sanitaire internationale*. *La Revue de Paris*, t. XXV, n° 3, 1928, p. 668-680.

D'après la définition de l'auteur, l'examen des questions intéressant la santé publique entre médecins et administrateurs de divers pays, l'étude des méthodes d'attaque et des méthodes de prévention des maladies, la formation d'un « esprit » commun parmi les militants de cette défense sanitaire, enfin, l'élaboration des conventions internationales fondées sur des principes adoptés de concert, tel est le programme général de la coopération sanitaire internationale.

Un aperçu historique met à l'évidence que la coopération sanitaire doit s'exercer dans les affaires administratives, dans les études techniques, et de l'ordre moral. Il est à relever surtout que, de même que le désarmement moral chez les peuples est la condition du désarmement matériel des États, de même le rapprochement moral de tous ceux qui assument la charge de la santé publique est nécessaire à leur collaboration réelle dans la conduite des affaires sanitaires.

A cet égard, comme le fait remarquer M. Léon Bernard, la formation du personnel technique occupe une place de premier plan. C'est lui qui, le premier, aura à saisir la valeur et à exécuter la pratique de la coopération internationale, mais c'est lui qui aura — tâche souvent malaisée, toujours ingrate — à faire admettre ces tendances nouvelles par les autorités administratives, trop souvent enclines à s'abriter derrière les égoïsmes nationaux, ou à s'enliser dans une indifférente inertie. C'est à lui aussi qu'incombera la tâche d'éduquer l'esprit public, de le pénétrer de l'importance des affaires intéressant la santé publique et de la nécessité nationale, en ce domaine, de la solidarité entre nations.

Pour conclure, M. Léon Bernard indique, qu'en dépit des brillants résultats acquis, la coopération sanitaire est encore plus une rayonnante espérance d'avenir qu'une puissante réalité; mais de solides jalons sont plantés, à savoir : conventions entre les nations, solidarité intellectuelle et morale entre les agents d'exécution et entente sur les principes scientifiques de toute cette activité.

G. Ichok.

A. M. Mühl. — *Le plus grand problème de suicides en Amérique (America's gratest suicide problem)*. *The Psychoanalytic Review*, t. XIV, n° 3, 1927, p. 317-325.

L'hygiène mentale, qui se trouve parfois en face de problèmes ardus et, pour ainsi dire, insurmontables, considère, à juste raison, la lutte contre les suicides comme particulièrement difficile. En effet, on a souvent affaire aux cas navrants où l'intervention efficace, en temps utile, n'est guère possible, en raison de divers facteurs qui échappent à l'influence du médecin. Heureusement, les cas de ce genre ne sont pas trop nombreux et il est quelquefois possible de sauver le candidat à une mort volontaire grâce à un traitement prophylactique approprié. Mais avant d'organiser l'action systématique sur une vaste échelle, il faut connaître les diverses causes en jeu. A ce point de vue, l'étude de A. Mühl présente un intérêt indéniable, car elle examine les suicides à San Diego, où le problème du suicide est le plus aigu en comparaison avec tous les autres Etats de l'Amérique.

Sans citer, dans leurs détails, les statistiques instructives, indiquons, d'après

A. Mühl, qu'une très grande proportion de suicides se produit surtout chez des personnes atteintes de maladies chroniques, et qui ne réussissent pas à s'adapter à elles-mêmes pendant les années de leurs souffrances. Le drame intérieur s'avance alors vers son issue tragique, malgré les conditions de vie relativement favorables. Il est à retenir le fait que, parmi les gens qui se tuent, il y a un grand nombre de personnes occupées et qui ne souffrent point du manque d'emploi et de fonds. C'est donc une cause purement psychique, l' « inadaptation », qui détermine la décision irrévocable.

Grâce à la psychanalyse, il sera possible de reconnaître le mécanisme profond qui déclenche les symptômes morbides. La grande masse de chroniques qui peuvent porter dans leurs âmes l'angoisse mortelle feront l'objet d'une éducation prophylactique spéciale. Entre les mains d'un psychiatre avisé, les signes pathologiques finiront par s'atténuer ou par disparaître. Toutefois, la tâche ne sera pas toujours mise en relation avec les prédispositions individuelles, car la tendance au suicide est fréquemment l'expression d'une inadaptation pathologique déjà profondément ancrée dans la mentalité irrémédiablement désagrégée. G. Ichok.

R. H. Hazemann. — ***Essai sur l'organisation technique d'un service social dans une ville de banlieue parisienne.*** *Le Mouvement sanitaire*, t. III, n° 44, 1927, p. 833-849, et t. IV, n° 45, 1928, p. 15-33.

L'extension des villes, surtout celles de la banlieue parisienne où l'industrialisation fait des progrès rapides, impose aux agglomérations urbaines un plan approfondi d'aménagement social. Ce programme comprendra, d'après l'auteur, qui dirige les services d'hygiène et d'assistance sociale de Vitry-sur-Seine et d'Ivry-sur-Seine, à la fois, l'hygiène et l'assistance qu'il n'est plus possible de dissocier, la prévention devant s'exercer tant sur la misère économique que sur la misère physiologique.

Le dispensaire formera le centre apparent du système préconisé, tandis que le Bureau d'Hygiène sera son centre réel, et le service des assistantes sociales du secteur agira comme l'instrument. Tout cet organisme, décrit avec beaucoup de détails, existe à Vitry-sur-Seine. Son action s'exécute suivant les données récentes de l'organisation scientifique du travail.

Comme le dit M. Hazemann, les hygiénistes de carrière sont seuls désignés pour assurer la direction d'un service social. Il serait, à son avis, en plus souhaitable que l'assistance sociale soit réalisée verticalement, c'est-à-dire en partant de la prophylaxie et en passant par le service médical pour aboutir à l'assistance et *vice versa*. L'unité du commandement est à sauvegarder, de même que la prépondérance des assistantes de secteur, sous la direction du directeur du Bureau d'Hygiène, dans l'application quotidienne du service social. G. Ichok.

L. Redalié. — ***Aptitude au mariage et troubles mentaux. A propos du certificat médical prénuptial.*** *Schweiserische medizinische Wochenschrift*, t. LVIII, n° 11, 1928, p. 289-290.

L'hygiène voue, à l'heure actuelle, dans différents pays, beaucoup d'attention

au certificat médical prénuptial. Toutefois, il serait une grave erreur d'y v… une véritable panacée contre l'avilissement de la race. En ce qui concern… lutte contre les troubles mentaux on ne saurait se promettre trop. Comme l… avec raison M. Redalié, le certificat médical prénuptial ne saurait, étant don… l'état actuel de nos connaissances, résoudre le problème, si compliqué, … caractère pathologique et de l'hérédité psychopathique dans leurs rapp… avec le mariage. L'obligation d'en être pourvu risquerait d'augmenter … nombre des unions libres tout en n'empêchant pas la procréation des enfants tarés.

De l'avis de M. Redalié, le meilleur moyen pour lutter contre les maria… indésirables du point de vue de l'hygiène mentale, consiste, à l'heure actuell…, dans la propagation des notions d'hygiène et de prophylaxie mentale. On a… vera ainsi à amener, à la consultation du médecin spécialiste, les candidats … mariage désireux de se renseigner sur l'importance de telle ou telle tare p… sonnelle ou héréditaire.

Pour terminer, M. Redalié cite les paroles suivantes de Raecke sur la gran… utilité des consultations prénuptiales pour l'éducation du public : « Sa c… science des questions sanitaires s'éveillera et l'idée qu'il est du devoir de chac… de s'assurer auprès des médecins de son aptitude au mariage pénétrera peti… petit dans les larges classes de la population. La chose principale est que, … le fait de l'existence des stations officielles, le principe de ces consultations s… rendu populaires. Mais qu'on ne nuise pas à la nouvelle institution par … exigences exagérées. Qu'on n'espère pas bouleverser les conditions de repro… tion chez l'homme, ni enrichir nos connaissances sur le problème de l'hérédit… »

G. Ichok.

José Coelho d'Andrade. — *Questions d'hygiène sociale* (*Questoes de higiene social*). Un vol. de 400 pages, 1927, à Porto.

L'auteur qui a publié, il y a quelques années, un manuel remarquable sur l'hygiène du travail vient de consacrer un ouvrage intéressant aux questions d'hygiène sociale. On lira, avec fruit, l'exposé instructif, et cela d'autant plus qu'il s'agit, non seulement de considérations théoriques, mais de données pratiques.

G. Ichok.

P.-F. Armand-Delille. — *Puériculture et chambre d'allaitement boxée et surveillée*. *Bulletin Médical*, t. XLI, n° 30, 1927, p. 853-8…

La chambre d'allaitement, dirigée par l'auteur à la Salpêtrière (Paris), s'appuie sur le principe, démontré par Grancher, de la nécessité de l'isolement en box individuel pour empêcher la propagation des maladies infectieuses. Pour cette raison, dans un grand pavillon, ont été établis 30 box, séparés par des cloisons vitrées jusqu'à 2 mètres de haut, donnant sur le couloir central par une large ouverture sans porte mobile. Aux extrémités du pavillon, on a aménagé, d'un côté, une chambre d'isolement comprenant 2 box et le cabinet de la surveillante, et de l'autre côté une biberonnerie, une salle de bains et un vestiaire.

Pour juger de la valeur de l'organisation mise sur pied par M. Armand-

Delille, on retiendra que, parmi les décès, d'ailleurs très rares : 4 p. 100, un seul et unique peut être attribué à des accidents de l'allaitement. Il est à retenir qu'aucune épidémie meurtrière ne s'est déclarée. Il semble donc, d'après l'auteur, que la chambre d'allaitement, pourvu qu'elle soit bien surveillée, constitue le meilleur mode d'élevage pour le nourrisson de la mère qui travaille, et soit, en tout cas, infiniment supérieur au système du placement des nourrissons chez les éleveuses. G. Ichok.

Australie. — *Conférence d'hygiène industrielle. Informations sociales du Bureau international du Travail*, t. XXV, n° 3, 1928, p. 64-66.

En Australie, l'hygiène industrielle se développe d'une façon qui mérite de retenir l'attention. Il est surtout instructif d'étudier les comptes rendus des conférences organisées par le département fédéral de l'hygiène. La dernière a adopté, notamment, les résolutions sur les questions suivantes :

« Enquête générale sur les règles d'hygiène applicables dans les fabriques et sur l'observation desdites règles ;

« Enquête sur le travail des femmes dans l'industrie et présentation d'un rapport à la prochaine Conférence ;

« Réalisation de l'enquête recommandée par le Bureau international du Travail sur l'inspection médicale dans les industries insalubres, et présentation d'un rapport à la prochaine Conférence ;

« Collaboration entre les services qui, à un titre quelconque, s'occupent d'hygiène industrielle ;

« Enquête sur le développement des services médicaux dans l'industrie ;

« Correction des défauts visuels et soins dentaires ;

« Institution d'une commission chargée de soumettre à une enquête les accidents survenant aux jeunes ouvriers dans les fabriques ;

« Nécessité d'adopter dans chaque Etat des mesures législatives tendant, d'une part, à exclure les ouvriers souffrant de tuberculose pulmonaire active des industries où ils sont exposés à des poussières susceptibles d'aggraver leur état et, d'autre part, à assurer une indemnité à ces travailleurs ;

« Application des principes de l'hygiène industrielle aux employés de bureau, suivant les dispositions du projet de loi (Offices Regulation Bill) déposé, en Grande-Bretagne, en 1926. » G. Ichok.

Allemagne. — *La lutte contre la surdité professionnelle. Informations sociales du Bureau international du Travail*, t. XXV, n° 3, 1928, p. 64.

L'association allemande d'hygiène industrielle a pris une initiative d'une grande utilité, et qui touche la lutte contre la surdité professionnelle. Une commission a été nommée et elle doit consacrer ses premiers efforts aux travaux suivants :

« Préparation d'une notice sur les bruits industriels ; préparation d'un matériel d'exposition pour la propagande ; établissement d'une méthode uniforme d'examen clinique des oreilles ; création d'un service de consultations techniques sur les installations d'assourdissement des bruits et les nouvelles

inventions destinées à remplacer les méthodes de travail bruyantes par des méthodes à bruit atténué ou supprimé. »

A titre d'information, indiquons que toutes les communications relatives aux problèmes abordés doivent être adressées à la Société allemande d'hygiène industrielle à Francfort-sur-le-Mein (Viktoria-Allee, 9). G. Ichok.

H. Thibault. — ***De la nécessité d'adapter l'armement antituberculeux à la conception actuelle de l'évolution de la tuberculose.*** *Thèse de la Faculté de Médecine de Paris*, 1927, 134 pages.

La thèse, très documentée, contient une série de suggestions intéressantes. D'après l'auteur, une partie des sanatoriums actuels, choisis parmi les mieux construits, les mieux organisés et outillés, doit être aménagée de façon à fonctionner comme sanatoriums-hôpitaux. Les malades dits « curables » devraient être reçus dans des établissements construits à peu de frais, sanatoriums spéciaux, véritables sanatoriums de convalescence, pouvant être : soit des propriétés en pleine campagne agrandies ou aménagées à peu de frais; soit des constructions neuves, légères, simples et économiques, pouvant être agrandies facilement selon les besoins. G. Ichok.

M. Piettre et **A. Chrétien.** — ***Étude biochimique de l'hémolyse*** *avec* ***un exposé de la méthode à l'acétone pour la séparation*** *analytique* ***des différents principes du sérum et la localisation*** *des* ***anticorps dans les immunsérums.*** *Collection des travaux de pathologie comparée*, 1927, 76 pages.

Après avoir examiné l'importance de l'étude des protéines pour le biologiste et le médecin, les deux auteurs font connaître leurs recherches chimiques et biologiques sur l'hémolyse. Les conclusions qui se dégagent sont instructives et incitent aux nouvelles expériences. Relevons, entre autres, que si nous sommes bien loin encore d'être parvenus, par des moyens chimiques ou physiques, à séparer la sensibilatrice de la sérum-albumine qu'elle accompagne étroitement, la voie est cependant largement ouverte vers la solution du problème qui intéresse la science de l'immunité. G. Ichok.

A. Loir. — ***Les chats ratiers.*** Édition du Muséum d'histoire naturelle du Havre. Une brochure de 12 pages, 1927.

L'auteur, vice-président de la Société internationale contre les rats, proclame, avec sa vigueur et sa clarté habituelles, sa sympathie pour les chats, auxiliaires précieux dans la lutte contre les épidémies. Il est à retenir, tout particulièrement, que, pour que le chat puisse tuer les rats, il faut qu'il soit bien nourri, car le chat ne mange pas le rat : c'est un sport. D'autre part, n'oublions pas que tous les chats ne sont pas chasseurs de rats, cette qualité se transmet par atavisme. Il faut donc faire de la sélection et refaire, pour les chats ratiers, ce que l'on a fait pour les chiens ratiers. G. Ichok.

W. Barykine. — *L'immunité en tant que fonction de l'état physico-chimique des colloïdes de l'organisme*. *Journal de biologie et de médecine expérimentales de Moscou*, t. VI, n° 16, 1927, p. 5-25.

D'après l'auteur, toute réaction d'immunité ne présente que le résultat d'une combinaison des parties actives des micelles colloïdales du sérum, d'un côté, et de l'antigène, de l'autre. A la suite de l'immunisation, il ne se crée et n'existe, ni dans les tissus, ni dans les humeurs, aucun corps chimique ou physico-chimique étranger à ces tissus et à ces humeurs et qui pourrait être appelé « anticorps ». Il est, en effet, à retenir que le sérum normal représente une véritable mosaïque de soi-disant « anticorps normaux », dont chacun peut devenir, à la suite de l'immunisation par l'antigène approprié, « l'anticorps spécifique ».

L'organisme en état d'immunité héréditaire ou acquise se défend contre l'antigène donné, microbe ou poison, à l'aide d'une seule réaction qui s'explique par la fonction de l'état physico-chimique des colloïdes de l'organisme. La réaction, quoique différente en apparence, serait toujours de la même nature et présente partout le même mécanisme. G. Ichok.

G. Vigottchikov et O. Barykine. — *Le réflexe conditionnel et les réactions cellulaires de défense*. *Journal de biologie et de médecine expérimentales de Moscou*, t. VI, n° 17, 1927, p. 538-544.

L'importance de l'étude des réflexes conditionnels a été mise en lumière grâce aux travaux du célèbre physiologiste russe Pavlov. Comme l'a établi cet auteur, si, par exemple, en excitant les centres gustatifs du chien, on lui fait entendre, en même temps, un même son, ou si on lui gratte, en même temps, la peau dans un même endroit, après toute une série de coïncidence de ces deux sortes d'excitation, il suffit de gratter la peau du chien ou d'émettre le même son qu'auparavant pour déterminer l'écoulement de la salive. Ainsi, des excitations auditives ou mécaniques, qui n'ont rien de commun avec les glandes salivaires, deviennent capables de déterminer l'écoulement de la salive. La raison en est qu'il s'agit des excitations conditionnelles. Les réflexes qu'elles provoquent ont été appelés réflexes conditionnels.

Mitalnikov et Chorm ont essayé d'étudier le rôle des réflexes conditionnels dans l'immunité (*Annales de l'Institut Pasteur*, t. XL, 1926, p. 893), et les deux auteurs examinent ce même problème. D'après leurs conclusions, la réaction cellulaire, une des réactions fondamentales de l'immunité, peut être provoquée, non seulement par l'inoculation directe de l'antigène, mais aussi par les réflexes conditionnels propres à cet antigène. Pour obtenir, chez un cobaye, un réflexe conditionnel il faut avoir recours à des injections répétées, pendant un temps prolongé, en réchauffant préalablement le ventre de l'animal.

G. Ichok.

G. Renard. — *Que faut-il penser de la réglementation de la prostitution*. *Revue d'hygiène et de prophylaxie*, t. VI, n° 5, 1927, p. 130-145.

En définitive, il n'existe, d'après l'auteur, que trois régimes de la prostitution :

1° Le système du délit de prostitution ; 2° le régime de la liberté pure et simple ; 3° le régime de la réglementation policière.

M. Renard, de la Faculté de droit de Nancy, pense que, les deux premiers systèmes écartés, il faut en venir au troisième, qui comporte bien des modalités, susceptibles d'être améliorées dans le triple sens d'une plus grande efficacité de la lutte antivénérienne, d'une préoccupation plus éclairée de la protection morale de la jeunesse, et, enfin, de la défense de la liberté individuelle qui, malgré tout, demeure respectable, même chez celles qui en font le plus désastreux abus. G. Ichok.

G. Ichok. — ***La nouvelle loi allemande contre les maladies vénériennes.*** *Annales de médecine légale*, t. VII, n° 7, 1927, p. 363-367.

Le Parlement allemand a adopté une loi contre les maladies vénériennes qui mérite de retenir l'attention. Elle comporte, entre autres mesures : le traitement et éventuellement l'hospitalisation obligatoire des personnes atteintes de maladies vénériennes et suspectes de propager leur mal. Le délit de contamination est reconnu et prévoit la punition de tout individu qui se livre, par profession, à la profession et transgresse les règlements en vigueur pour la surveillance de la prostitution professionnelle. Quiconque excite à la débauche, offre de son corps d'une manière portant atteinte aux convenances et à la morale est également punissable.

Interventions thérapeutiques et pénales ne suffisent pas pour combattre les maladies vénériennes, si manque l'éducation, base fondamentale de toute campagne d'assainissement. Pour l'honneur de la loi allemande, il est à retenir qu'un de ses articles prescrit, au médecin, de donner, aux malades, tous les éclaircissements nécessaires sur le danger de la contamination, le mariage, etc. Si le malade lui-même n'est pas assez intelligent pour oomprendre la portée du malheur qui le guette, c'est à son entourage immédiat, à ceux qui sont chargés de veiller sur son bien-être, qu'une notice explicative, ou des renseignements utiles, seront à fournir. G. Ichok.

France. — ***Mesures pour la réglementation sanitaire de l'immigration.*** *Chronique mensuelle des migrations*, Genève, n° 3, 1927, p. 105.

La Commission interministérielle de l'immigration a été récemment appelée à se prononcer sur les moyens pratiques de réaliser un contrôle efficace des étrangers qui viennent s'établir dans le pays et de sauvegarder ainsi la santé publique.

Conformément aux conclusions adoptées par la Commission, le Gouvernement français va envoyer, à ses agents diplomatiques et consulaires dans les divers pays du monde, des instructions d'une grande portée pratique pour la protection rationnelle de l'immigration. D'après les indications prescrites, tout travailleur étranger qui postule en France un poste dans l'industrie, le commerce ou l'agriculture sera tenu de produire à la frontière un certificat médical établissant qu'il n'est atteint d'aucune affection contagieuse, ni d'aucune maladie mentale, et qu'il a l'aptitude physique pour le travail sollicité.

L'obtention au certificat imposé devra se produire dans certaines conditions.

Le Conseil supérieur d'Hygiène publique en France jouera, ici, un rôle important, car c'est à lui qu'incombera la tâche de fournir les directives essentielles pour l'examen médical exigé. Le certificat qui en résultera sera établi, chaque fois, par des médecins accrédités à cet effet par les pouvoirs consulaires français à l'étranger qui apposeront, en plus, leur visa.

Les mesures pour la réglementation sanitaire de l'immigration ne manqueront pas de produire leur effet et permettront surtout d'éviter les charges, parfois écrasantes, d'hospitalisation des immigrés malades. Si, avant de quitter leur pays de résidence, les candidats à l'immigration sont soumis à un examen médical attentif, ils ne seront pas, à l'arrivée, victimes de leur travail, approprié à leurs forces. Une certaine morbidité existera, cela va de soi, toujours, mais elle n'aura rien d'anormal, ni d'inquiétant. On aura affaire uniquement aux malades ordinaires et non aux déchets d'un matériel humain mal choisi et non adapté aux conditions nouvelles et difficiles d'existence et de travail en dehors du pays d'origine. G. Ichok.

R.-H. Hazemann. ***Organisation d'un service social à Vitry-sur-Seine.*** *Annales d'hygiène*, n° 9, 1926, p. 536-545.

D'après l'auteur, les Services d'Hygiène d'une commune peuvent se diviser en trois parties : Bureau d'Hygiène, Dispensaire, Service social.

Le Bureau d'Hygiène doit veiller particulièrement à l'application de la loi de 1902 sur la santé publique, et de 1924 sur l'extension, l'aménagement des villes, les lotissements, etc.

Le Dispenssaire communal s'occupera de chaque cas avant d'aborder le problème pathologique sous l'angle de prophylaxie individuelle et sociale.

Le Service social sera le prolongement naturel du dispensaire et du Bureau d'Hygiène. Sa tâche embrasse enquêtes, soins, prévention des maladies.

Le lien qui réunit les trois organismes mentionnés est le Service municipal d'Hygiène sociale. Son personnel n'exerce pas en clientèle privée et n'accorde ses soins qu'aux indigents. De cette façon, le corps médical de la localité ne subit presque aucun préjudice. D'autre part, la collectivité et les contribuables ne veulent que le poids du service social, dont le budget est établi dans un esprit d'économie stricte. G. Ichok.

R.-H. Hazemann. — ***L'école de plein air permanente provisoire de Vitry-sur-Seine.*** *Annales d'hygiène*, n° 2, 1927, p. 77-96.

L'article débute par un paradoxe. En effet, ne semble-t-il pas paradoxal de faire profiter des enfants d'une cure de soleil au cœur même d'une ville des plus poussiéreuses du département de la Seine? Ne paraissait-il pas imprudent de laisser des enfants chétifs passer des heures pendant l'hiver sous une hutte?

Malgré les présomptions contre l'entreprise projetée, elle donne entière satisfaction à l'auteur, qui s'est attaché à analyser les difficultés d'ordre pratique et journalier rencontrées dans l'organisation de l'œuvre. Tous les détails à réaliser sont minutieusement indiqués, de même que les fautes commises.

L'intérêt de l'article réside non seulement dans les résultats appréciables communiqués par M. Armand-Delille, le président de la Ligue pour l'éducation

en plein air, à la Société de Pédiatrie, dans sa séance du 19 octobre 1926, mais également dans les renseignements d'ordre pratique utiles à tous ceux qui peuvent avoir à installer une école de plein air. G. Ichok.

P. de Elizalde. ***Résultats de la séparation des enfants de leurs mères tuberculeuses. Archivos de los Hospitales*** (Buenos Aires). Analyse in *The Journal of the American medical Association*, t. LXXXVIII, n° 18, 1927, p. 1454.

L'auteur donne les résultats acquis par l'observation de 333 enfants de mères tuberculeuses qui ont été admis à l'hospice des Enfants-Trouvés à l'âge de moins de six mois. D'une façon générale, il est à retenir que l'infection augmente en relation avec la durée du contact, le séjour des enfants à la maison.

Parmi les enfants enlevés le jour de leur naissance, la tuberculose était constatée dans une proportion de 3,44 p. 100; entre le premier et le dixième jour 12,12; entre le dixième et le trentième jour 22,2; un à trois mois 33,81; trois à six mois 41,81. Parmi tous les infectés 21,62 sont morts.

Si l'on examine le groupe des enfants séparés de la source infectieuse avant le dixième jour après la naissance, on aboutit, pour un total de 128, à une survivance, après une année, de 30,46 p. 100. Comme on le voit, plus des deux tiers succombent avant d'atteindre une année malgré la durée du contact relativement peu prolongée. G. Ichok.

R. Kjer. Petersen et **J. Ostenfeld.** — ***La mortalité parmi les nouveau-nés dans les maisons de tuberculeux.*** (***Om dodeligheden blandt spaede born i aabne tuberkulose hjem.*** *Ugeskrift for Laeger*, n° 13, 1927, p. 257.

Une documentation touchant 245 nouveau-nés, qui, pendant une période plus ou moins longue de leur première année de vie ont été exposés à la contagion tuberculeuse (père, mère, parent, etc), ne permet d'enregistrer qu'une mortalité de 7,7 p. 100 jusqu'à l'âge d'un an. Sur les 19 décédés, 12 ont été emportés par la tuberculose (3 cas de méningite, 5 tuberculose pulmonaire, 2 tuberculose généralisée, etc.), tandis que les autres devaient leur mort aux affections non tuberculeuses.

Les chiffres cités, qui se rapportent à la ville de Copenhague, frappent par leurs conclusions optimistes qu'ils imposent au sujet du sort des nourrissons exposés à l'infection bacillaire. On a l'impression que, dans la capitale de Danemark ou tout au moins dans les milieux où l'enquête a été entreprise, les efforts de propagandistes en faveur d'une prophylaxie ont été couronnés de succès grâce aux conditions exceptionnellement favorables. G. Ichok.

F. Heckenroth. — ***La protection sanitaire des travailleurs indigènes sur les chantiers aux colonies.*** *Marseille médical*, t. LXIV, n° 15, 1927, p. 704-713.

D'après l'auteur, jusqu'à ces dernières années, le souci de la santé des travailleurs indigènes semble avoir été méconnu. Dans les quelque trente décrets

ou arrêtés intervenus entre 1895 et 1914 pour fixer dans les possessions d'Afrique, de Madagascar ou d'Extrême-Orient, les conditions d'emploi de la main-d'œuvre locale, les devoirs d'employeur envers l'engagé, en matière de protection sanitaire, sont entièrement passés sous silence ou à peine mentionnés.

Sans doute, quelques textes ont subordonné la signature des contrats à certaines obligations touchant l'âge des manœuvres, leur alimentation, la durée des engagements, le rapatriement dans le pays d'origine, les soins médicaux, les indemnités pour les accidents de travail, mais d'une manière tellement imprécise qu'on ne peut pas, d'après M. Heckenroth, encore parler de progrès avant 1918, date vers laquelle un esprit nouveau s'est fait valoir.

L'effort à fournir, pour mettre sur pied dans sa totalité l'œuvre d'assistance sanitaire au personnel indigène des chantiers, est immense. Toutefois, il n'y a pas lieu d'être trop pessimiste, et il est même consolant d'enregistrer les premiers résultats, voisins parfois de la perfection, obtenus par certaines Sociétés ou l'Administration.

Au cours d'une longue enquête effectuée par l'auteur, il lui a été permis, dans presque toutes les colonies, de voir quelques Compagnies agricoles, minières, industrielles ou forestières résolument attachées à l'œuvre de protection sanitaire du travailleur indigène. La lutte contre les affections dominantes du pays a été entreprise. La distribution d'eau potable se trouve assurée de manière convenable. Les campements, comprenant des habitations, sont propres. Enfin et surtout, des médecins européens ou indigènes, des infirmiers, des dispensaires permettent d'assurer à la main-d'œuvre locale les soins médicaux nécessaires et d'exécuter les mesures de prophylaxie indispensables au maintien de la salubrité dans les villages d'ouvriers.

Sur les chantiers d'intérêt public, des résultats également favorables sont enregistrés en maints endroits, l'Administration trouvant, en particulier dans la lutte contre les épidémies, grâce à ses possibilités en personnel et en matériel sanitaire, le moyen de faire face plus aisément anx exigences de tous ordres soulevées par les circonstances actuelles. G. Ichok.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

LA SÉRO-HÉMOFLOCULATION DANS LE LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Par A. PRUNELL[1].

Nous avons présenté à la Société de Biologie[2] un nouveau procédé pour le diagnostic sérologique de la syphilis. La technique suivie permet de supprimer l'inactivation et l'alexine du cobaye et de remplacer l'hémolysine par une très petite quantité d'acide acétique. Par cette méthode il est possible de constater dans le sérum syphilitique et dans le sérum normal des zones d'hémolyse et des zones d'inhibition, lesquelles traduisent corrélativement les différences d'action dispersive du sérum normal et du sérum syphilitique placés dans les mêmes conditions.

Dernièrement Baincu et Vatamanu[3] ont fait un travail qui confirme en général l'application de cette méthode en clinique. Le même procédé a été appliqué par nous au liquide céphalo-rachidien.

Réactifs employés : 1° *Sérum humain non inactivé*, obtenu dans les mêmes conditions que pour la réaction de Bordet-Wassermann.

2° *Antigène de Bordet-Ruelens*, au dixième, préparé en versant 1 c. c. d'antigène dans un ballon à fond plat contenant des perles de verre; on fait évaporer l'alcool en portant le flacon à 30 ou 35° et en agitant. Après évaporation on ajoute, goutte à goutte, 10 c. c. d'eau physiologique.

3° *Adjuvant disperseur*, solution au centième, dans de l'eau physiologique, de sérum humain normal (0,1 pour 10 c. c.). Sa présence dans la réaction a pour objet d'éliminer l'action floculante de certains sérums qui, n'étant pas spécifiques, retardent l'hémolyse.

4° *Acide acétique* dilué 1/500 (0.1 pour 50 c. c. d'eau physiologique). Nous employons l'acide acétique commercial qui correspond en soude à 65 p. 100.

5° *Émulsion d'hématies lavées de mouton à 5 p. 100*, obtenues par ponction veineuse le même jour où s'effectue la réaction.

Laver cinq ou six fois avec de l'eau physiologique jusqu'à ce que l'eau

1. Prunell : *Comptes rendus de la Société de Biologie*, vol. XCIX. p. 101.
2. Prunell : *Comptes Rendus de la Société de Biologie*, vol. XCV, p. 1186.
3. Baincu et Vatamanu : *Annales des Maladies Vénériennes*, octobre 1927. p. 721.

physiologique donne avec l'acide trichloracétique à 20 p. 100 un léger trouble correspondant à peu près à 0,20 d'albumine pour 1.000.

6° *Eau physiologique à 8,5 p. 1.000* stérilisée.

La réaction a lieu en deux phases : au cours de la première, on titre la propriété dispersive ; au cours de la seconde, la réaction définitive.

Réaction préliminaire :

	Numéros des tubes			
	1	2	3	4
1° Liquide céphalo-rachidien normal	0,2	0,2	0,2	0,2
2° Sérum humain normal	0,05	0,1	0,2	0,3
3° Antigène 1/10	0,5	0,5	0,5	0,5
4° Adjuvant disperseur	0,5	0,5	0,5	0,5

Incubation de 20 minutes à l'étuve à 37°.

On ajoute:

5° Solution d'acide acétique à 1/500	0,1	0,1	0,1	0,1
6° Émulsion de globules rouges à 5 p. 100	0,5	0,5	0,5	0,5

On agite, on porte à l'étuve et après sept à huit minutes on agite de nouveau ; le tube où l'hémolyse se produit au bout de dix à douze minutes indique la dose de sérum humain normal à employer dans la réaction.

Si l'hémolyse se produit, par exemple, dans le tube n° 2, c'est-à-dire avec 0,1 de sérum humain normal, nous faisons la réaction définitive en employant ladite quantité.

Réaction définitive :

N° des tubes	Liquide céphalo rachidien	Sérum humain normal	Antigène 1/10	Adjuvant disperseur 1/100	Eau physiologique		Acide acétique 1/500	Globules 5 p. 100	
1	0,2	0,1	0,5	0,5	—	Incubation à 37° 30 minutes.	0,1	0,5	Incubation à 37° 15 à 20 minutes.
2	0,2	0,1	—	0,5	0,5		0,1	0,5	

On agite après une incubation de quinze à vingt minutes à 37°.

Si le liquide céphalo-rachidien est syphilitique, il n'y a pas d'hémolyse dans le tube n° 1. Dans le cas contraire, il y a hémolyse. Le tube n° 2 qui ne contient pas d'antigène est le témoin de la réaction.

Nous avons pratiqué la séro-hémofloculation dans 54 liquides céphalo-

rachidiens, 14 d'entre eux provenaient de malades atteints de syphilis nerveuse. En même temps, nous avons pratiqué les réactions de Bordet-Wassermann, Pandy, Nonne et aussi la formule leucocytaire.

Dans les 14 cas étudiés, il y avait une parfaite concordance entre la séro-hémofloculation et les autres réactions. Dans les cas de liquides céphalo-rachidiens normaux, on obtient également des résultats négatifs. Il est donc possible de reconnaître par cette méthode rapide et simple si un liquide céphalo-rachidien contient la *réagine* syphilitique.

(*Laboratoire de l'Hôpital Pasteur, à Montevideo.*)

Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

Tome L. N° 10. Octobre 1928.



MÉMOIRES ORIGINAUX

L'ASSISTANCE HOSPITALIÈRE DU PREMIER AGE[1]

Par ARTHUR SCHLOSSMANN.

Je considère comme un honneur tout spécial de pouvoir prendre la parole en ce lieu consacré aux recherches scientifiques, qu'un quart d'heure à peine sépare de la place de la Concorde. C'est là que, le 8 mai 1794, Lavoisier périt sur l'échafaud. Ce nom évoque en nous l'image du savant le plus important du XVIIIe siècle, qui fut aussi l'un des plus grands de tous les temps. Le lendemain de son exécution, Lagrange dit à Delambre : « Il ne leur a fallu qu'un moment pour faire tomber cette tête, et cent années peut-être ne suffiront pas pour en reproduire une semblable. » Si jamais paroles prophétiques furent prononcées, ce furent celles-ci. Lavoisier n'était pas seulement un génie dans le domaine des sciences naturelles exactes; il fit également faire de grands progrès à l'hygiène sociale, en attirant l'attention publique sur les défauts que présentaient les prisons et les hôpitaux d'alors. Il mourut avec le calme altier du sage, conscient de sa propre valeur et connaissant ses propres mérites. Peu de jours avant sa fin tragique, il écrivit à son cousin Eugène de Villers : « Il est donc vrai que l'exercice de toutes les vertus sociales, des services importants rendus à la patrie, une carrière utilement employée pour le progrès des arts et des connaissances humaines ne suffisent pas pour préserver d'une fin sinistre et pour éviter de périr en coupable ! » Je suis pleinement d'accord avec son biographe, Edouard Grimaux, lorsqu'il dit : « Plus j'ai étudié sa vie, plus mon admiration pour son génie et pour son caractère a été croissante. »

1. Cours donné à l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris sous les auspices du Comité d'Hygiène de la Société des Nations.

Dans les abondants travaux dont nous sommes redevables à Lavoisier, trois rapports — traitant de l'Hôtel-Dieu et des autres hôpitaux de Paris, et devant servir de base pour la reconstruction de l'Hôtel-Dieu — se rapportent spécialement au sujet que j'ai l'honneur de traiter devant vous. Ces rapports, soumis à l'Académie, furent rédigés par Lavoisier ou, tout au moins, furent grandement influencés par lui. Même actuellement tout ce qu'il dit nous semble moderne, et quiconque s'occupe d'hygiène sociale ou d'assistance hospitalière doit tenir compte de ces principes fondamentaux. Déjà dans son premier rapport : *Projet de translation de l'Hôtel-Dieu*, il dit : « Un hôpital qu'on élèverait aujourd'hui doit être, dans un siècle éclairé comme le nôtre, le résultat des connaissances acquises; et il doit réunir tous les secours que la physique perfectionnée peut offrir pour le soulagement des malades. » En tenant compte de ses observations, il constate que « les sources de la salubrité sont en général la bonne administration, l'ordre et la propreté ». Il attire l'attention sur tous les dangers qu'aujourd'hui encore nous rendons responsables des insuccès du traitement des malades dans les hôpitaux, et en particulier le surpeuplement de ceux-ci. Il déclare que seul le désespoir amène les malades dans un tel hôpital. Le fait de faire occuper un lit par plusieurs malades (jusqu'à six adultes ou huit enfants) « trouble encore la marche de la nature. Chacun de ces lits peut être considéré comme un foyer de chaleur. Il aurait été utile d'observer, dans ces lits bien fermés, à quel degré, dans un temps donné, se serait élevé le thermomètre. Ce degré doit varier suivant les individus, suivant leur nombre, suivant les maladies ». N'est-ce pas là, messieurs, la conception complète du principe de l'hyperthermie par diminution de la radiation calorique?

Il reconnaît le danger de mort que crée la promiscuité des malades contagieux avec les autres, et des malades atteints d'affections contagieuses diverses entre eux. Il réclame une séparation suffisante pour les maladies infectieuses les plus importantes. « Un hôpital bien ordonné doit avoir un quartier ou des salles éloignées pour chacune de ces maladies. » Enfin il s'occupe du péril auquel sont exposées les femmes en couches, et non seulement il ose citer des chiffres écrasants : « l'Hôtel-Dieu perd donc quelquefois plus de la moitié des femmes qui y vont accoucher », mais aussi il découvre dans une large mesure la nature de ces épidémies de fièvre puerpérale, aussi dangereuses pour la mère que pour l'enfant. Il reconnaît également les ravages qu'elles produisent au point de vue de la population

nationale, et il montre la voie du progrès. Sous ce rapport, Lavoisier est un précurseur d'Ignace Semmelweiss, qui, lui aussi, ne vécut pas assez longtemps pour voir réformer l'état de choses déplorable qu'il avait dénoncé dans les maternités de Vienne. Ces améliorations furent pourtant entamées en fin de compte, grâce à ses travaux et à ses exhortations énergiques. Si on avait écouté Lavoisier, si on n'avait pas laissé tomber en désuétude les idées prônées par lui, il est certain que des millions d'hommes seraient restés en vie dans le monde entier, qui dans les conditions actuelles ont péri, par suite des défauts de nos hôpitaux. Dans un de ses rapports, Lavoisier exprime une idée qui devrait être gravée actuellement encore à l'entrée de tous les hôpitaux ou, du moins, dans le bureau de tous les directeurs d'hôpitaux, et qu'en 1913 j'ai choisi comme devise pour mon article intitulé : *La prévention de la propagation des maladies infectieuses aiguës dans les hôpitaux*[1]. Voici cette pensée dans le texte même de Lavoisier : « Le premier degré d'insalubrité d'un hôpital est de retarder la guérison des malades ; le dernier est d'ajouter à leur maladie des maux qu'ils n'avaient pas. »

Messieurs, je crains de rester en plein XVIIIe siècle, alors que nous vivons au XXe et que nous avons l'intention d'examiner comment il s'agit d'organiser actuellement l'assistance hospitalière du premier âge ; cependant, chaque fois que je viens à parler de Lavoisier, je subis l'influence de mon admiration pour cet homme inoubliable, qui fut vraiment un des pionniers de l'hygiène sociale. Occupons-nous maintenant du présent !

Dans la question de l'hospitalisation des enfants, il est indispensable de faire une distinction bien nette entre les enfants malades et les enfants sains. Le fait que l'on a reconnu la nécessité d'avoir des établissements distincts pour les enfants sains et pour les enfants malades me paraît être le progrès le plus notable qui ait été fait sous ce rapport. Permettez-moi de vous citer ici mon expérience personnelle qui vous prouvera mieux que tout autre exemple l'exactitude de ce que je viens de dire.

Lorsque je vins de Dresde à Düsseldorf — il y a de cela exactement vingt ans —, il existait un établissement dans lequel se trouvaient tous les nourrissons ressortissant de l'assistance publique de la ville de Düsseldorf, pour autant qu'ils n'avaient pas à subir un traitement médical déterminé. Je fis faire immédiatement une

1. *Beiträge zur Klinik der Infektionskrankheiten*, Würzburg, t. I, p. 17 (Kurt Rabitssch).

enquête sur le sort des enfants admis pendant les quatre dernières années; le résultat fut stupéfiant : 71,5 p. 100 (*soixante et onze* et demi pour cent) de ces enfants étaient décédés dans l'établissement même. Cela ne veut nullement dire que les 28,5 (vingt-huit et demi p. 100 restants soient devenus des citoyens normaux et sains. En aucune façon : un grand nombre de ces enfants sont morts dans le vieil hôpital où ils avaient été envoyés à la suite de diverses maladies, ou encore ils ont été transférés dans des établissements similaires d'autres villes où ils sont morts tout aussi bien que s'ils étaient restés à Düsseldorf.

Après que cet établissement fut passé sous ma direction et après l'inauguration de la nouvelle clinique pour enfants, le nombre des décès survenus depuis le 1er juillet 1907 jusqu'en 1912 tomba à 16,1 (seize et un dixième) p. 100, sans que des modifications importantes aient été apportées, soit au point de vue construction, soit au point de vue installation. A quoi fallait-il attribuer cette notable diminution de la mortalité ramenée à peu près au chiffre moyen de la mortalité des nourrissons en Allemagne à cette époque? La cause en était tout simplement une prescription que j'avais formulée et qui était la suivante : « Il est défendu que des enfants meurent dans cette maison. » Pour chaque cas de décès d'un enfant dans un établissement de cette espèce, une enquête s'impose aux fins de connaître pourquoi la prescription suivant laquelle un enfant ne doit pas mourir dans une telle maison a été transgressée. En d'autres termes, dès qu'un enfant devient malade dans un établissement réservé à des enfants sains, il est indispensable de le transférer dans un hôpital ou une clinique d'enfants. En effet, l'organisation, le service des infirmières, en un mot l'assistance qui suffit largement aux nourrissons sains, deviennent insuffisants en cas de maladie. Nous savons tous à quel point, dans la vie familiale, une mère voit s'accroître son travail lorsque son enfant est malade. A plus forte raison cette augmentation de besogne nécessitée par les soins à donner au petit malade se fait-elle sentir dans une institution pareille; les soins extraordinaires que réclame l'état du nourrisson malade sont donnés au détriment des autres enfants. Cette diminution de l'attention qui leur est accordée se traduit par des troubles de la santé, et ainsi un enfant malade devient une cause de maladie pour tous les autres. Est-il besoin de vous rappeler le caractère infectieux de beaucoup de maladies chez les nourrissons? Ici aussi l'isolement du malade est la meilleure sauvegarde pour les autres. Il

est évident que l'isolement et le transfert à l'hôpital doivent avoir lieu dès les premiers symptômes de l'indisposition. Nous exigeons actuellement, dans la circonscription de Düsseldorf, que tout enfant atteint de maladie contagieuse, même s'il ne s'agit que de varicelle, soit immédiatement retiré de l'asile réservé aux enfants sains et transféré dans un hôpital ou une clinique d'enfants. Pour les maladies non infectieuses, on pourrait éventuellement ériger, comme annexe de l'asile destiné aux enfants bien portants, des « infirmeries » complètement isolées et pourvues d'un personnel suffisamment nombreux. Mais il est toujours préférable de s'en tenir strictement au principe : l'enfant bien portant à l'asile, l'enfant malade à l'hôpital d'enfants ! Revenons maintenant à la diminution de la mortalité dont nous avons parlé. Nous voyons que dans la première période, 71,5 p. 100 des nourrissons admis succombent; dans la seconde période ce chiffre descend à 16,1 p. 100. De ces 16, 1 p. 100, 4,1 p. 100 sont décédés à l'asile et 12 p. 100 sont morts à la clinique où ils avaient été transférés. Il est évident que ces derniers décès sont également à porter en compte à l'asile. Actuellement, l'ancien asile n'est plus utilisé pour les enfants ; ceux-ci sont logés dans un établissement des plus modernes, le Augusta-Victoriaheim, à Düsseldorf, où ils reçoivent les meilleurs soins possibles. Aussi l'année 1926 nous apporte-t-elle, pour 226 nourrissons admis, avec 32.981 journées de présence, une mortalité de 3,5 p. 100, dont 2,2 p. 100 à l'asile et 1,3 p. 100 à la clinique. La mortalité infantile, dans cet asile, est bien moins élevée que celle des nourrissons de Düsseldorf en général.

Aucun doute n'est plus permis actuellement ; le problème du traitement à l'asile, tant des nourrissons sains que des enfants malades, est résolu. Ce qu'on appelle « l'hospitalisme » et les affections dues à l'entourage existent peut-être encore dans des asiles conduits d'une manière défectueuse, mais une direction énergique et des moyens financiers appropriés permettent facilement de parer à ces inconvénients. Il ne s'agit plus de se demander si l'on *peut*, mais bien si l'on *veut*. Il suffit de remédier à l'insuffisance de l'assistance médicale et des installations, à l'insuffisance des soins et de la nourriture, pour réaliser des conditions idéales en ce qui concerne l'hygiène des nourrissons dans les asiles. Et les résultats sont d'autant meilleurs que les enfants qui — sans être précisément malades — ont pourtant besoin d'être soignés à l'asile, nous sont confiés dès que la nécessité s'en fait sentir. Plus le nourrisson a été ballotté à travers le

monde avant de venir chez nous, plus il est difficile d'obtenir, après son admission à l'asile, un développement normal, sans à-coups. Par exemple, si au dixième jour de son existence un nourrisson nous parvient avec sa mère, venant d'une bonne maternité, toutes les garanties sont réunies pour que nous élevions un enfant se développant d'une façon normale, tant au point de vue physique qu'intellectuel. A la grande Exposition pour l'Hygiène, la Prévoyance sociale et les Sports, qui s'est tenue l'année passée à Düsseldorf, sous le nom de « Gesolei », j'ai cru devoir montrer au public comment les nourrissons sont traités dans les asiles. Au milieu d'un parc, un pavillon spécial avait été érigé et montrait en la personne de douze bébés tout ce qui concerne les soins à donner aux nourrissons. Un corridor traversait le bâtiment entier, et le public visitant l'établissement n'était séparé de ses minuscules habitants et des infirmières que par d'épaisses vitres permettant d'observer tout ce qui se passait dans les salles.

Les bébés pouvaient être portés avec leurs lits sur des vérandas, où ils étaient également séparés des visiteurs et protégés contre les infections éventuelles. Les résultats furent excellents à tous les points de vue. Des millions de personnes sont passées à côté des enfants et ont pu se rendre compte des soins qu'exige un traitement hygiénique. Les bébés pour lesquels les meilleures, les plus consciencieuses des infirmières avaient été mises à notre disposition, se portaient à merveille. La régularité avec laquelle un nourrisson prospère montre, mieux que tout autre indice, s'il est bien soigné et si l'organisation entière fonctionne à souhait. Je me propose de vous montrer tout à l'heure quelques diagrammes prouvant ce que j'avance.

Ainsi que je l'ai déjà dit, la manière dont les soins sont donnés, exerce une grande influence sur la santé du nourrisson dans les asiles. Il est extrêmement important de pouvoir disposer d'une phalange d'infirmières capables et consciencieuses. En Allemagne, nous avons annexé aux établissements, où l'on soigne les nourrissons et les jeunes enfants, des écoles pour la formation des infirmières se destinant spécialement au service des tout-petits. Cette éducation demande généralement deux années et dure, par conséquent, aussi longtemps que celles des autres infirmières.

Dans les écoles reconnues par l'Etat, le cours se termine par un examen conférant le diplôme du gouvernement. La Commission d'examen est nommée par le ministre de l'Assistance publique qui, en Prusse, a dans son ressort l'Administration du service sanitaire.

Les sources du recrutement de ce personnel, ainsi que son degré d'instruction et d'éducation, n'ont pas encore été unifiés. Malheureusement, on s'attache souvent davantage à utiliser les postulantes pour les exigences du service, qu'à remplir ce devoir primordial qu'est la formation approfondie de ces jeunes filles. D'ailleurs, les conditions d'admission ainsi que les connaissances et les aptitudes exigées pour l'obtention du diplôme diffèrent encore grandement d'une partie à l'autre de l'Allemagne. Il est cependant permis de s'attendre à voir cette question, d'une importance capitale pour le sort d'innombrables enfants, réglée par l'Administration centrale.

Je ne veux pas cacher que chez nous, comme ailleurs, des voix très autorisées s'élèvent pour proclamer leurs doutes quant à la possibilité d'élever des nourrissons dans les asiles avec le même succès qu'en famille et dans des conditions normales. Avant tout, on croit que ces « produits de l'asile », même s'ils atteignent leur deuxième ou leur troisième année, sont incomparablement moins résistants que les autres et succombent plus facilement aux maladies intercurrentes auxquelles les enfants sont exposés généralement entre leur deuxième et cinquième année. Quant à moi, je ne puis reconnaître l'exactitude de ces allégations, pour autant qu'on les étende à la généralité des enfants élevés à l'asile. Les résultats ne seront mauvais que si l'asile ne répond pas aux conditions que nous pouvons exiger actuellement comme étant indispensables. Il m'a été donné de montrer, avec preuves à l'appui, comment dans des établissements existant simultanément, dans une seule et même ville, les possibilités de développement des nourrissons diffèrent du tout au tout. D'un autre côté, j'ai pu maintes fois donner des conseils, à la suite desquels, par des réformes souvent très simples, des établissements peu satisfaisants sont devenus de très bons asiles. Je tiens ici à attirer tout spécialement votre attention sur le fait que plus l'occasion se présente de placer les enfants en plein air, tant en été qu'en hiver, plus les résultats de l'assistance hospitalière seront favorables. Quoi qu'il en soit, il est un point au sujet duquel tous les spécialistes en Allemagne sont, je crois d'accord : c'est que l'admission à l'asile de nourrissons bien portants *sans leur mère*, ne devrait être tolérée que pour des raisons majeures, d'ordre hygiénique ou social : par exemple, si la mère est morte en couche ou à la suite de ses couches, si elle est atteinte de tuberculose à un degré très avancé, faisant prévoir son décès dans un laps de temps plus ou moins rapproché, si elle souffre d'une affection nécessitant réellement la

séparation d'avec l'enfant; ou encore, pour d'autres motifs sérieux, par exemple, l'impossibilité absolue et irrémédiable de l'allaitement, pour une cause quelconque. Quant à moi, je vais plus loin encore et, à mon avis, qui est aussi celui de collègues jouissant d'une grande renommée dans ce pays, la meilleure manière d'assister un nourrisson, tombé à la charge des soins publics, c'est de le laisser auprès de sa mère. Si on payait à celle-ci ce que coûte l'entretien de l'enfant à l'asile, il serait dans d'innombrables cas possible de laisser ensemble la mère et l'enfant. Un homme très sensé, Süssmilch, aumônier dans l'armée de Frédéric-le-Grand, a dit dans son ouvrage *L'ordre divin*, qui contient nombre de réflexions et de propositions très sensées sur les devoirs de l'Etat au point de vue de l'hygiène sociale, et dont les statistiques très intéressantes nous permettent de nous rendre compte du taux de la morbidité et de la mortalité dans ces temps reculés : « Les hôpitaux, les infirmeries et les orphelinats, dont le nombre est si grand, fournissent un pourcentage élevé du chiffre de la mortalité dans les villes. Combien d'hommes l'Etat ne perd-il pas parce que la bienfaisance est mal appliquée ! »

Messieurs, je ne pense pas devoir dire grand'chose des établissements destinés à recevoir les enfants âgés de plus d'un an. Considérée du point de vue hygiénique, la situation y est bien plus simple. Il suffit de soumettre les nouveaux arrivants à une observation méticuleuse d'au moins une quinzaine de jours dans un service de quarantaine, afin d'éviter l'introduction de maladies infectieuses ou d'autres affections, en particulier la gale ou la vermine, ainsi que des formes infectieuses de la tuberculose, et de transférer à l'hôpital en temps utile chaque enfant reconnu malade. Cet établissement devra évidemment être un hôpital d'enfants vraiment moderne, conduit de telle façon que l'on soit certain d'en voir sortir les enfants réellement guéris de la maladie pour laquelle ils y ont été placés, sans qu'ils portent en eux le germe d'une autre maladie contractée dans cet hôpital, maladie qu'ils communiqueraient aux autres enfants lorsqu'elle se déclarerait. La difficulté d'élever des enfants ayant dépassé la première année de leur existence est plutôt d'ordre intellectuel et psychologique. Il faut ici un personnel qui non seulement s'entende à assurer le bien-être corporel de ses protégés, mais encore qui ait subi une préparation méthodique au point de vue éducatif. L' « hospitalisme » intellectuel et les dommages psychologiques dus à l'entourage ne me paraissent pas avoir été combattus aussi efficacement que les dangers physiques.

Je me propose de m'occuper maintenant de l'assistance hospitalière des enfants malades. Tout ce qui a été dit jusqu'à présent, est encore bien plus vrai pour les établissements auxquels incombe la rude tâche de soigner les enfants malades. Il est possible à l'adulte de faire respecter ses droits : si dans un hôpital il n'est pas bien soigné, si la nourriture laisse à désirer, il trouvera, dans la plupart des cas, le moyen de remédier à ces inconvénients. Il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'un enfant. Plus celui-ci est jeune, plus il dépend de l'amour et de la bonne volonté de son entourage; en outre, il est bien plus en danger sous différents rapports que l'adulte. Le but de l'hôpital est de rendre la santé, le plus rapidement et le plus complètement possible, au petit enfant qui lui a été confié, de le débarrasser de la maladie ayant motivé son admission à l'hôpital; mais avant tout, de le préserver de toute autre affection. Grâce aux progrès apportés dans la construction, l'installation et l'organisation de nos hôpitaux, aux cours de ces dernières décades, ce problème a été résolu en ce qui concerne les adultes. Même pendant les périodes très difficiles de la guerre, les contaminations ont été rares dans les ambulances et les hôpitaux. Ces cas sont très regrettables, mais, vu l'imperfection humaine, il n'est guère possible de les éviter complètement. Il en est tout autrement en ce qui concerne les enfants. Certes, ici aussi de grands progrès ont été faits. Cependant, lequel de ceux qui se trouvent à la tête de grands hôpitaux pour enfants, oserait prétendre que dans l'établissement qu'il dirige jamais une contamination ne s'est produite ? Et les médecins en chef d'hôpitaux moins importants sont encore plus mal lotis sous ce rapport. Certes, en général, les mots d'Archambault : « On n'y meurt pas des maladies qu'on y porte; on y meurt des maladies qu'on y prend » n'ont plus leur raison d'être. Malheureusement il se présente encore bien des cas où nous devons avouer, avec amertume, que des enfants confiés à nos soins ont subi un dommage du fait que le personnel ou l'installation n'ont pas répondu à ce que l'on était en droit d'attendre. Non, nous n'avons pas encore atteint à la perfection; mais ceci ne doit pas nous empêcher d'être fiers des progrès réalisés dans les trente dernières années.

Il en est ainsi surtout des services destinés aux nourrissons malades. A l'occasion du quatre-vingtième anniversaire de la naissance de l'éminent représentant de la pédiatrie allemande, le professeur Dr Otto Heubner, décédé il y a quelques mois seulement, j'ai rendu compte en détail, dans un article qui lui fut dédié, du

développement des soins donnés aux nourrissons malades dans les hôpitaux [1]. Je pourrais montrer comment le vieux service des nourrissons de jadis, un véritable *Seminarium mortis*, ainsi que Semmelweiss dénomma la première maternité de Vienne, est devenu un lieu de guérison, dans lequel les vies enfantines sont sauvées et où, avant tout, la santé des petits n'est plus mise en danger. Lorsque le lion se fit vieux et ne put plus poursuivre sa proie, il invita amicalement les autres animaux à le visiter dans son antre. Pleinement confiants, ils donnèrent suite à son invitation, à l'exception du malin renard; celui-ci s'arrêta à l'entrée et dit pensivement, avant de faire demi-tour : *nulla vestigia retrorsum*. Il y a bon nombre d'années, je me suis servi de cette fable pour démontrer combien il était invraisemblable qu'un nourrisson apporté dans un hôpital, le quittait vivant. *Nulla vestigia retrorsum* ! Ceux d'entre vous, Messieurs, qui s'intéressent au développement de ces questions, devront se reporter au travail ci-dessus mentionné, car le temps mis à ma disposition est limité.

Les résultats tout différents, obtenus dans nos services modernes de nourrissons, sont dus à deux causes : l'amélioration des soins et l'amélioration de la nourriture. En ce qui concerne les soins, la garde-malade de jadis, pas toujours très propre et jamais très hygiénique dans ses habitudes, a été remplacée par l'infirmière instruite, éduquée et parfaitement au courant de l'art de soigner des enfants malades. Certes il faut du talent et la vocation pour soigner des malades et surtout des enfants malades. Mais il faut en outre une instruction approfondie, une formation adéquate et le contrôle sévère exercé par un pédiatre capable.

Au surplus, le nombre des nourrissons malades confiés à une seule infirmière, ne peut jamais être tel que celle-ci soit surchargée; elle doit pouvoir soigner ses petits protégés d'une façon convenable. Actuellement nous estimons que les soins exigés par quatre nourrissons gravement malades constituent le maximum qu'il est permis d'exiger d'une infirmière; encore faut-il qu'elle soit capable et consciencieuse à tous les points de vue. Cette infirmière doit aussi être remplacée en temps utile pendant son service pour prendre ses repas et se reposer; elle doit également être remplacée le soir par une bonne garde de nuit des mêmes qualités. Pour obtenir de bons

1. *Ergebnisse der Innern Medizin und Kinderheilkunde*. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1923.

résultats dans le traitement des maladies, il faut des soins suffisants et dévoués, et ceci fait sous-entendre l'amour du métier.

Plus on aura recours au lait maternel, plus les résultats obtenus seront favorables. Dans le temps j'ai exigé l'engagement de nourrices dans les hôpitaux allemands pour enfants. Ces nourrices viennent évidemment avec leur enfant à l'hôpital et elles doivent également l'allaiter. D'un côté, nous disposons ainsi d'un matériel d'observation de grande valeur, dont il nous est possible de suivre le développement dans notre clinique et que nous pouvons montrer à nos étudiants, et d'un autre côté nous avons aussi la possibilité de pouvoir fournir au nourrisson malade du lait maternel en quantité suffisante.

On est actuellement convaincu en Allemagne que cette manière d'agir est la meilleure. Salge a dit un jour qu'il est aussi impossible de se figurer un service de chirurgie sans salle d'opération qu'un service hospitalier de nourrissons sans nourrices. Je m'arrête intentionnellement un peu plus longuement sur ces questions, parce que je sais que dans plusieurs pays on n'est pas tout à fait du même avis et que l'on n'y croit pas pouvoir facilement réaliser cette idée, à laquelle tout le monde est acquis, chez nous. Ce doute n'est pas fondé. On peut quand on veut! Partout et dans toutes les circonstances il y aura des femmes et surtout des filles-mères qui seront contentes de trouver un refuge dans un établissement, où elles pourront vivre en paix avec leur enfant. Chez nous, l'offre de ces mères surpasse de beaucoup la demande. En général, elles nous arrivent dix jours après avoir accouché à la maternité et elles allaitent d'abord leur bébé seulement, jusqu'à ce qu'elles s'y soient bien habituées; ce n'est qu'ensuite qu'on ne leur permet de donner du lait ou d'allaiter directement d'autres enfants. Nous savons aussi aujourd'hui que l'abondance de la sécrétion du sein peut-être facilement influencée dans une large mesure. Outre le lait nécessaire pour son enfant, il est possible de faire produire à la mère une quantité de lait assez considérable dont bénéficient des enfants malades.

Voici encore quelques diagrammes indiquant par exemple la quantité de lait sécrétée et la quantité consommée par l'enfant, ainsi que la proportion de ces deux données. Les autres diagrammes vous prouveront comment les nourrissons peuvent prospérer dans une clinique, comment nous avons banni des maux qui, auparavant, semblaient inévitables. Vous voyez donc qu'il est parfaitement pos-

sible d'éviter ces petites fluctuations que l'on observe parfois, même dans la vie familiale. Je vous prie de croire que tous les diagrammes ne ressemblent pas à ceux que je vous montre ici. Je veux seulement vous prouver que le problème des soins à donner aux enfants dans les services hospitaliers des nourrissons a également été résolu.

C'est intentionnellement que je ne m'étends pas sur la mortalité des nourrissons dans les hôpitaux d'enfants, car elle dépend en majeure partie de l'état des enfants lors de leur arrivée. Si jadis nos petits patients nous parvenaient fréquemment dans un état désolant et mouraient quelques heures après leur admission, une négligence semblable ne se voit plus que très rarement à Düsseldorf. Les asiles pour enfants bien portants et les établissements d'assistance pour les nourrissons, répartis dans toute la ville, nous envoient régulièrement les petits patients à temps. La différence capitale entre la situation de jadis et celle d'aujourd'hui consiste en ceci : il y a trente ans, le nourrisson voyait ses chances de mourir croître en raison directe de la durée de son séjour à l'hôpital. Aujourd'hui, ses chances de guérison croissent dans la même raison. Est-il nécessaire de mentionner spécialement que ce que je viens de dire se rapporte surtout aux dérangements occasionnés par l'alimentation et aux maladies aiguës, mais non pas à la tuberculose des nourrissons, hélas trop fréquente chez nous. Par contre, même les enfants atteints de syphilis ont beaucoup de chances de guérison après un traitement à la clinique.

Je tiens à mentionner ce fait tout spécialement, parce qu'une différence notable a été constatée entre la mortalité des enfants atteints de syphilis congénitale et celle des enfants indemnes de toute maladie, lorsqu'ils sont atteints de l'une ou l'autre affection intercurrente ; ce fait a donné lieu à l'opinion que le traitement ambulatoire est préférable au traitement hospitalier. La mortalité des nourrissons syphilitiques serait de 25 à 50 p. 100 plus élevée que celle des patients qui ne sont pas traités à l'hôpital. Evidemment, dans un hôpital, il y a toujours plus de cas graves que de cas bénins ; de plus, bien souvent, les enfants n'y sont amenés que lorsqu'ils sont sevrés ; en outre, un enfant dont la force de résistance est déjà diminuée par suite de la syphilis, doit fatalement succomber bien plus facilement aux maladies auxquelles il est exposé. Nous devons précisément redouter pour le nourrisson syphilitique les affections intercurrentes, car, ainsi que l'affirme Heubner, beaucoup d'entre eux

meurent, non pas à la suite de la syphilis elle-même, mais par suite d'affaiblissement, sans qu'on puisse déceler anatomiquement des symptômes de la maladie. Un dérangement d'estomac ou des intestins ou un catarrhe bronchique peuvent devenir des maladies mortelles.

Ces temps derniers, nous avons examiné la question de savoir si la morbidité et la mortalité des enfants atteints de syphilis congénitale est telle qu'elle justifierait une diminution des admissions. L'hôpital a comme tâche d'améliorer les conditions dans lesquelles vivent les malades. Dès le moment que l'on reconnaît que pour une certaine catégorie d'enfants cette amélioration n'est pas possible ou que l'on s'aperçoit que le traitement à domicile donne de meilleurs résultats, le devoir du directeur de l'hôpital, guidé par des considérations d'hygiène sociale, est d'agir en conséquence. J'ai indiqué un système qui nous donne une réponse relativement exacte à cette question. Je fais constater combien de décès ou combien de cas de maladie sont à imputer sur 10.000 journées de vie d'une certaine catégorie; la proportion me donne le coefficient de danger. Par exemple, si je veux savoir quel est le coefficient de danger pour les enfants des nourrices de notre clinique dans la première année de leur existence, je vois d'abord qu'au cours d'un certain nombre d'années ces enfants accusent 48.371 journées de présence et que pour 10.000 de ces journées il faut compter 1,8 décès et 53,9 cas de maladie. Ces 53,9 cas comprennent les plus petits dérangements de la santé, par exemple un rhume, une augmentation de température, une selle plus abondante, de l'eczéma, etc. Je puis alors comparer le coefficient des enfants des nourrices avec celui des enfants de la ville ou d'autres établissements, ou encore avec celui des nourrissons malades admis à l'hôpital ou avec celui des nourrissons syphilitiques. A chaque mois de l'âge du nourrisson correspondent évidemment des coefficients bien différents. Voici un diagramme qui montre le degré du danger couru par les enfants hérédo-syphilitiques. Nous voyons que ce danger est très grand pour le premier mois, mais qu'il diminue jusqu'à la fin de la première année. Nous basant sur nos observations, nous ne pouvons pas partager l'opinion de ceux qui prétendent que la vie des enfants syphilitiques est en danger de par leur séjour à l'hôpital; au contraire, nous sommes en droit de recommander précisément l'hospitalisation, d'autant plus qu'ainsi toutes les garanties sont données pour que l'affection primitive, c'est-à-dire la syphilis, soit traitée jusqu'à la guérison complète et à la

disparition de tous les symptômes; de cette façon, toute chance de contagion pour l'entourage de ces enfants, surtout s'ils sont soignés par des étrangers, est exclue. Cette question est d'autant plus importante, qu'il est défendu chez nous de faire soigner par des étrangers un enfant chez lequel se montrent des symptômes de syphilis. De même, ces enfants ne devraient pas être tolérés dans des asiles aussi longtemps qu'ils présentent des symptômes manifestes de syphilis, car la place de l'enfant syphilitique est à la clinique. Je ne puis me résoudre à trouver pratique l'érection d'établissements spécialement destinés aux syphilitiques. Si l'enfant ne présente pas de symptômes, il lui est impossible de contaminer, et il peut être soigné dans d'autres établissements ou remis à des particuliers. Si, au contraire, il en présente, sa place est à la clinique. Une surveillance médicale plus sévère de ces enfants, tant dans les asiles que dans les cas d'assistance à domicile et la répétition de la réaction de Wassermann à des intervalles plus ou moins rapprochés, s'imposent en vue de déterminer le moment où une nouvelle cure à la clinique devient nécessaire.

Pour résumer, on peut dire qu'en tenant compte de ce qui précède les dangers de l'hôpital sont extraordinairement minimes pour l'enfant dans la première année de son existence. Proportionnellement, le nourrisson est plus facile à protéger contre la contagion que l'enfant plus âgé, car la nourriture maternelle l'a muni d'une foule d'antidotes contre les maladies les plus diverses, antidotes qui doivent d'abord s'épuiser avant que la contagion soit possible. Je rappelle ici l'immunité contre la rougeole, la scarlatine, la diphtérie et d'autres maladies. Cette protection se perd graduellement et c'est seulement dans le troisième ou le quatrième trimestre de la vie que les possibilités d'infection augmentent pour le nourrisson. Mais celui-ci est encore protégé d'une deuxième manière par le fait qu'il est continuellement dans son lit. Quelqu'un a dit : le berceau est l'univers du poupon. Puisque nous n'avons plus de berceaux, le lit est devenu l'univers du poupon. Le contage doit être introduit dans cet univers pour que l'infection puisse avoir lieu. L'enfant un peu plus âgé rampe ou court au devant des dangers de nature microbienne. Pour qu'une infection se produise chez un nourrisson il est indispensable que quelqu'un lui apporte dans son lit la matière infectieuse : les personnes pouvant s'approcher de lui, particulièrement l'infirmière qui le soigne, le médecin qui l'examine et enfin les personnes qui viennent le voir et qu'il n'est pas toujours possible

d'éviter complètement. Je me propose de revenir plus tard encore sur cette question des visites.

La grippe et la coqueluche sont bien les infections que nous craignons le plus pour nos services de nourrissons. En dépit de toutes les mesures de précautions, il n'est guère possible d'éviter qu'en temps d'épidémie de grippe les nourrissons ne soient affectés. Il est vrai que nous exigeons de tous ceux qui viennent en contact avec le nourrisson, c'est-à-dire le médecin, l'infirmière et la nourrice, qu'au moindre symptôme de rhume ou de toux, ils portent un voile protecteur épais, comme celui dont se protégeaient jadis les femmes turques; ce voile découvre seulement les yeux; toute infection par les fines gouttelettes que l'on projette en parlant, en toussant ou en éternuant est rendue impossible. Cependant une mesure de précaution peut sembler très pratique en théorie, et ne donner qu'un piètre résultat lorsqu'elle est appliquée. La raison en est très souvent qu'on y a recours trop tard; dans le cas qui nous occupe, les personnes en question se rendent seulement compte de leur état, lorsque la maladie est arrivée au stade aigu; l'infection peut déjà avoir eu lieu pendant le stade prodromal. L'éventualité la plus grave est qu'un médecin ou une infirmière soient eux-mêmes atteints de rougeole, de coqueluche ou de diphtérie. Le danger de contagion est alors très grand, parce que ces affections, méconnues au stade prodromal, passent inaperçues et qu'ainsi aucune mesure ne peut être prescrite pour écarter en temps utile le danger d'infection. Bon nombre d'infections dans notre clinique ont été occasionnées ainsi par des maladies d'adultes constatées trop tard. Les jeunes médecins, et évidemment aussi les femmes-médecins, sont les plus dangereux sous ce rapport, parce qu'ils sont plus sujets à ces maladies que les médecins plus ou moins immunisés au cours de leur longue pratique. En outre, le médecin, plus que l'infirmière, se rend d'une salle à une autre, le champ de travail de l'infirmière étant nettement déterminé. Pour le surplus, nous cherchons encore à nous protéger en appliquant des rideaux de toile contre les parois des lits; cette méthode est très efficace; chaque lit a ainsi le caractère d'un box séparé. Les enfants nouvellement admis sont placés au service de quarantaine dans de petits box, du genre de ceux qui ont été recommandés en premier lieu par le Dr Grancher ici à Paris; cependant nos box ont des parois relativement basses, qui ne vont pas jusqu'au plafond, et ils sont ouverts du côté du centre de la salle. A mon avis, cela suffit amplement pour écarter toute contagion, même dans les cas de

rougeole, de varicelle ou d'affections analogues, pourvu toutefois que le médecin et l'infirmière remplissent scrupuleusement leur devoir, surtout en ce qui concerne la propreté.

Enfin nous sommes partisan convaincu de l'air pour les nourrissons; nous les mettons, malades et bien portants, aussi souvent que possible sur les vérandas; même en hiver, nous ne craignons pas le mauvais temps. Comme nous en avons presque fini avec le chapitre des dispositions que nécessite l'assistance hospitalière des nourrissons malades, je veux m'occuper déjà, ici, des enfants un peu plus âgés et dire quelques mots du traitement à l'air libre. Mon opinion, dans cette question, diffère grandement de celle de beaucoup de mes collègues et j'ose dire : en ma faveur et au profit de mes patients. Je le répète, je suis un fanatique du grand air et je traite les enfants en plein air depuis vingt-cinq ans. A mon avis, il n'y a aucune maladie qu'on ne puisse bien traiter en plein air et il y en a beaucoup qu'on devrait traiter seulement à l'air libre. Pour certaines maladies c'est là un lieu commum, du moins théoriquement, en particulier pour la tuberculose. Bien souvent on croit que dans ce but, le soleil des régions montagneuses ou l'air marin de la Côte d'Azur, par exemple, sont absolument indispensables. Certes, les facteurs climatériques de ces lieux privilégiés ne sont pas à dédaigner; mais pour celui qui fait de l'hygiène sociale, il s'agit ici, encore, de tirer le meilleur parti de ce qui existe. Inutile de parler à la grande masse de notre peuple de la beauté des massifs montagneux, ou de leur vanter les splendeurs de la mer; ce qu'il faut, c'est guérir chaque patient le mieux que nous le pouvons, là où il vit. Et je ne doute nullement que, partout où l'on fait un usage convenable des possibilités de traitement en plein air, on n'obtienne de très bons résultats. Nous laissons, autant que possible, tous les malades à l'air libre et ainsi nous avons des indications tant relatives qu'absolues pour le traitement en plein air. Une indication absolue est fournie, à mon avis, par le rachitisme, les affections du poumon et surtout la tuberculose. Pour cette dernière affection, le traitement à l'air libre est pratiqué le plus longtemps et le plus systématiquement. Nous mettons les enfants à l'air libre d'abord pendant quelques heures, puis pendant de nombreuses heures, et enfin jour et nuit. Evidemment, pendant la saison froide, il faut user de couvertures chaudes et de bassinoires pour que le patient ne se ressente pas du froid. En très peu de temps, ils jouissent d'un tel sentiment de bien-être, qu'ils préfèrent ne plus retourner dans leur

chambre. Enfin les enfants restent jour et nuit en plein air chez nous, même en hiver, même s'il neige ou s'il gèle. Mes tuberculeux sont toujours couchés; ils ne se lèvent que pour les repas de midi et du soir, pour autant qu'ils n'aient pas de fièvre, parce que le contrôle de la quantité de nourriture absorbée se fait plus facilement lors des repas en commun que si ces repas sont pris au lit. Avant les repas, ils exécutent les mouvements de gymnastique prescrits, surtout les exercices respiratoires. Enfin, les enfants en voie de guérison peuvent se lever, d'abord plusieurs fois par semaine et ensuite une heure chaque jour, pour être instruits ensemble par groupes plus ou moins nombreux; ces enfants restent des mois entiers, parfois toute une année, à la station de tuberculeux. Il est donc indispensable de chercher à les faire étudier, à faire travailler leur esprit, afin qu'après leur guérison ils ne soient pas trop arriérés comparativement à leurs compagnons. Cette instruction sera évidemment donnée à l'air libre, au jardin, pourvu que le temps le permette.

Le séjour en plein air, jour et nuit, est, à mon avis, également à recommander pour les rachitiques. Nous avons pour eux une station spéciale constituée par un baraquement; les résultats obtenus se sont considérablement améliorés depuis que l'on a institué le traitement en plein air. Les visiteurs sont frappés de la bonne mine qu'ont tous les enfants sans exception. Ici, aussi, les patients s'habituent peu à peu au régime de l'air libre, tout comme les tuberculeux.

Mais notre système de traitement des autres maladies fébriles à l'air libre a provoqué beaucoup d'étonnement et de hochements de tête. Nous exposons également à l'air, même lorsqu'il gèle assez fortement, un enfant atteint de pneumonie avec 40° et plus de fièvre. Le début de ce système, qu'on considère chez nous comme absolument naturel, remonte à plus de trente ans. Lorsqu'en 1897 je visitai mon ami, le pédiatre célèbre Rachfuss, de Petersbourg, malheureusement décédé depuis, nous causâmes du rude hiver russe et je lui demandai si des visiteurs venaient également à la consultation lorsqu'il gelait ainsi. Il me raconta que les visites pendant les mois d'hiver étaient à peine moins fréquentes et qu'il avait l'impression que précisément les affections aiguës des poumons était favorablement influencées par le séjour à l'air libre pendant le trajet jusqu'à l'ambulance. Ceci me donna à penser. Je compris que le fait d'exposer quelqu'un, dont le système respiratoire fonctionne mal, à l'air frais et même froid, doit réellement exercer une influence

salutaire. Lentement et prudemment, j'ai réalisé cette idée et j'ai systématiquement soumis les enfants atteints de ces maladies à la cure de plein air. Quiconque a eu l'occasion de se rendre compte des merveilleux résultats de ce traitement ne l'abandonne plus jamais. Immédiatement après son admission, nous plaçons sur la véranda le patient, confortablement installé dans un lit bien chauffé et pourvu du nombre voulu de bassinoires; nous agissons ainsi de préférence lorsque le soleil d'hiver luit, mais au besoin également si le soleil ne se montre pas. En très peu de temps la fréquence du rythme respiratoire diminue, la respiration se fait plus profonde et plus tranquille, la cyanose ou pâleur diminue, l'inquiétude de l'enfant se calme, bientôt il s'endort tranquillement et ce sommeil dure parfois plusieurs heures. Je reviendrai plus tard sur l'influence de l'air, lorsque je parlerai du traitement de la diphtérie. Mais toutes les autres affections chroniques ou subchroniques des organes respiratoires sont traitées de la même façon. Enfin, je fais toujours remarquer que chaque malade ayant subi la narcose doit être placé sur la véranda immédiatement après la fin de l'intervention. Les effets subséquents de l'opération sont alors bien moins désagréables sous tous les rapports. Par suite de notre prédilection pour le traitement à l'air libre, nos vérandas sont toujours très peuplées, tandis que les salles de malades le sont beaucoup moins; c'est là un avantage pour les malades que l'une ou l'autre raison, généralement l'encombrement des vérandas, a empêché de mettre au grand air. Je ne veux pas omettre de remarquer ici que l'application de ce régime rencontre certaines difficultés, en ce sens que les médecins et les infirmières n'en sont pas très enthousiastes, car pour eux le long séjour à l'air libre, surtout dans les froides nuits d'hiver, n'est pas sans désagrément. Cependant dans un hôpital, il s'agit, en premier lieu, non pas du bien-être des médecins et du personnel, mais bien de savoir ce qui convient le mieux aux malades. D'ailleurs, ici, aussi, l'habitude fait beaucoup. Nous cherchons à réduire ces petits inconvénients en dotant nos infirmières de vêtements chauds de dessous et de dessus, par exemple en les munissant de vestes de cuir et en fin de compte elles arrivent toutes à tellement estimer le traitement de plein air qu'elles y prêtent leur concours de bon cœur.

Dans les sections non destinées aux maladies contagieuses d'un hôpital, il s'agit évidemment à se prémunir contre l'introduction de maladies infectieuses. En parlant de l'assistance aux nourrissons j'ai déjà parlé des difficultés qui se présentent sous ce rapport, lorsqu'il

s'agit de grippe ou de coqueluche. Pour les enfants plus âgés, de deux à six ans, les dangers, provenant de l'introduction de la rougeole, de la coqueluche, augmentent. La rougeole constitue un grand fléau, mais même dans les grandes villes comme Düsseldorf, possédant environ un demi-million d'habitants, les temps se suivent mais ne se ressemblent pas toujours, de façon à ce que nous ayons des époques où la ville est débarrassée ou quasi débarrassée de rougeole et d'autres, ou cette maladie règne à l'état épidémique. Il s'agit surtout de faire attention et d'être prudent. A chaque nouvelle admission il faut, en prenant les antécédents, faire constater si des éruptions fébriles de la peau ont été remarquées dans les derniers temps dans la maison d'où provient l'enfant. Le médecin chargé de la réception doit prendre garde à tous les symptômes pouvant faire conclure à une maladie contagieuse existante ou terminée. Cependant, en dépit de toute la prudence possible, il arrive qu'un enfant, se trouvant dans la période d'incubation, soit admis à la section et que cet enfant fasse, par exemple, la rougeole, huit ou neuf jours après son arrivée. C'est alors que l'on verra de nouveau le résultat de la qualité des soins médicaux ainsi que de l'assistance hospitalière, en ce que, dans ce cas, le danger menaçant sera reconnu dès les premiers prodromes et l'enfant sera complètement isolé jusqu'au moment d'un diagnostic certain. J'ai l'habitude d'adresser de sérieux reproches à mes collaborateurs et au personnel hospitalier, si par exemple un cas de rougeole n'est reconnu que lorsque l'exanthème se déclare. Il ne faut pas être médecin ou infirmière diplômée pour reconnaître alors seulement le caractère d'une maladie intercurrente aiguë.

Pour ce qui concerne la rougeole, nous avons la possibilité d'empêcher la maladie de se déclarer, ou de la mitiger par le traitement de Degkwitz en immunisant avec du sérum de convalescents ou encore par le système de Rietschel, c'est-à-dire la transmission du sang de la mère ou d'adultes ayant subi des atteintes de rougeole. Comme directeur d'hôpital, je dois avouer que je n'aime pas d'avoir recours à ces injections prophylactiques et que je les fais faire seulement si l'état de santé des enfants en danger offre des garanties de certitude absolue. Peut-être n'a-t-on pas assez attiré l'attention sur le fait que ces enfants ayant subi un tel traitement prophylactique ont été atteints de rougeole abortive, sans signe de Koplik sans exanthème notable, ou sans l'un ou l'autre signe nous indiquant avec certitude qu'il s'agissait réellement de rougeole. Les formes

abortives sont précisément très dangereuses au point de vue de contagion possible. Je le répète toujours : une maladie reconnue a perdu une notable partie de ses dangers pour les autres enfants. Dans ce cas nous pouvons nous protéger. Mais l'ennemi que nous ignorons, celui-là peut nous surprendre et nous vaincre. Je vous prie spécialement de remarquer qu'en général, à de très rares exceptions près, nous parvenons à nous protéger dans l'hôpital contre des épidémies de rougeole par une attention soutenue et un isolement en temps utile, de cas suspects.

Il en est de même pour les autres maladies infectieuses. Le cas le plus instructif, et que je préfère, c'est la varicelle ; en effet, par suite de sa bénignité relative, elle n'occasionne pas grand mal aux patients de notre établissement, alors que par suite de sa grande contagiosité elle peut nous fournir les meilleures indications au sujet du fonctionnement de nos services et du degré de propreté qui règne dans notre service. Comme la varicelle a une longue incubation, il ne nous est pas possible de nous protéger ici complètement. Je veux vous faire remarquer encore que nous considérons tous les cas d'herpès zoster comme dépendant causalement de la varicelle et qu'en conséquence nous nous protégeons par l'isolement des enfants. Je suis convaincu qu'il existe un herpès zoster n'ayant rien à faire avec la varicelle, mais qui est une affection *sui generis* ou du moins que son origine est tout autre. J'ai pu observer assez souvent, quatorze à dix-huit jours après admission d'un herpès zoster, le début de varicelle chez des enfants se trouvant dans la même salle ; j'ai même remarqué, après des cas de varicelle authentique, un cas d'herpès zoster après lequel d'autres enfants étaient atteints de varicelle typique.

Je crains moins la scarlatine et la diphtérie. Là ou plusieurs enfants étaient atteints de la scarlatine, j'ai pu tracer presque toujours l'origine de l'infection : dans un cas un médecin et une infirmière. Le plus souvent il ne s'agit que de formes abortives, conduisant à une légère angine, mais pas à un exanthème ou une éruption. En conséquence l'affection n'est pas décelée, et on n'y fait pas attention. La scarlatine et la diphtérie n'ont été transmises que très rarement, de mêmes les autres infections, en particulier la dysentérie. Je ne me rappelle aucun cas pareil ; quoiqu'il en soit, il ne peut s'être produit qu'il y a de nombreuses années. Il est vrai que nous sommes très prudents. Aussitôt que la selle contient des mucosités de caractère purulent ou même du sang, nous traitons le

cas avec une grande circonspection, comme s'il s'agissait réellement d'un cas de dysentérie. L'hôpital pour enfants actuel ne connaît plus de cas de contagion de fièvre typhoïde. Quant à la poliomyélite antérieure aiguë et la méningite cérébro-spinale, nous ne les considérons pas du tout comme maladies infectieuses dans le sens de celles dont il était question ci-dessus.

Enfin, encore un mot au sujet des dangers qui menacent nos patients de la part des visiteurs. Si les visites sont complètement défendues dans les services pour maladies contagieuses, il n'est pas possible d'appliquer le même principe dans les autres sections. Certes, ce serait bien la meilleure mesure mais, somme toute, il faut pourtant permettre à une mère de venir se rendre compte, au moins une fois par semaine, si son enfant se porte bien, s'il est bien soigné, etc., et lorsqu'elle a amené avec elle la grand'mère et la tante, le père et quelques oncles, il n'est guère possible de leur refuser de voir l'enfant, ne fût-ce que pendant un instant. Nous avons limité les visites aux dimanches et nous n'autorisons des visites, en dehors du temps réglementaire, qu'en cas de circonstances spéciales, par exemple l'état désespéré d'un enfant, ou si la famille vient d'ailleurs que de Düsseldorf. Des enfants de moins de quatorze ans ne sont jamais autorisés à venir comme visiteurs.

Nous dressons un procès-verbal chaque fois qu'un enfant a été atteint dans la clinique d'une autre maladie contractée, ou qu'il aura pu contracter, chez nous par contagion, dans lequel est fait mention du coupable. Il est remarquable qu'il est extrêmement rare qu'un visiteur soit responsable d'une contagion; le plus souvent nous devons chercher le coupable ou le coupable involontaire dans notre propre milieu. Il est possible que la cause en est à ce que notre hôpital se trouve loin de la ville et que les visiteurs, avant d'y arriver de chez eux, ont déjà séjourné longtemps à l'air frais. Voilà le meilleur désinfectant possible!

Jusqu'à présent nous avons parlé de l'assistance des enfants admis à la suite de maladies non infectieuses. Il suffit que nous soupçonnions seulement qu'il s'agit d'une affection contagieuse et le patient n'entre pas dans les bâtiments destinés à ceux atteints de maladies non contagieuses, mais est placé dans le département des contagieux, éloigné d'environ 300 mètres. Ce département a une section spéciale de réception et d'observation. Aussitôt qu'on sait à quoi s'en tenir, l'enfant est admis à la section prévue pour l'infection en question. Pour le cas ou il n'est pas possible d'établir un diagnostic

ou il s'agit d'une double infection, ou seulement du soupçon d'une double infection, le patient reste à la section d'observation.

Quant à la matière dont les maladies infectieuses sont transmises, mon avis diffère plus ou moins de beaucoup de mes collègues en Allemagne et à l'étranger. Cependant mon opinion se base sur tant d'observations minutieuses que je puis la considérer comme étant bien établie, ceci d'autant plus qu'en Angleterre et en Amérique on est arrivé au même résultat par des voies différentes. Je ne crois pas à la transmission par l'air de maladies infectieuses, et je ne puis que vous conseiller, Messieurs mes Collègues, de ne pas chercher la cause d'une contagion éventuelle, dans une transmission aérienne. Déjà Lavoisier et certainement Semmelweiss ont dit que non pas l'air, mais le contact constitue le danger d'une transmission d'infection. Partout et pour toutes les maladies on a songé en premier lieu à l'air, à l'haleine, etc., et toujours de plus en plus nous avons reconnu que les soi-disant transmissions par l'air étaient en réalité des transmissions par contact. Rappelez-vous les miasmes flottants au-dessus des marais et qui devaient provoquer la malaria. Rappelez-vous la fièvre puerpérale, rappelez-vous les autres maladies bien nombreuses. A la suite de l'hypothèse de la transmission du germe par l'air on a émis des théories, d'après lesquelles la diminution des courants d'air diminuerait également les dangers de la transmission ou d'après lesquelles la fréquence de ces courants augmenterait les chances de transmission. Une cheminée, menant d'un étage à l'autre, serait la voie par laquelle la rougeole ou d'autres maladies seraient transmises d'un appartement à l'autre, etc. Cherchez l'homme porteur du virus et, bientôt, vous ne parlerez plus de la possibilité d'une transmission par l'air proprement dite. Je vous prie d'observer que je parle ici de véritables transmissions par l'air. Si un enfant, souffrant de la rougeole, se trouve placé assez près d'un autre enfant, n'ayant pas encore eu cette maladie, pour qu'en toussant, en criant, ou en parlant, de fines gouttelettes ou des particules extrêmement petites puissent passer chez son voisin, il y aura d'après moi une contagion directe. Ou encore si les lits sont relativement éloignés l'un de l'autre et que le malade atteint de rougeole jette une balle à son camarade de salle n'ayant pas la rougeole (je viens d'avoir ce cas), on ne pourra nullement causer d'une transmission par la voie de l'air, quoique la balle ait traversé l'air. Ici encore nous avons à faire à véritable transmission au moyen d'un objet.

Partant de ce principe, nous ne craignons donc les courants d'air et

nous ne les atténuons pas; au contraire, nous sommes d'avis qu'un bon aérage aide beaucoup à empêcher des transmissions des maladies. Voyez une photographie de notre pavillon de quarantaine; vous verrez qu'un courant d'air assez violent doit traverser tout le bâtiment, d'autant plus que nous laissons les fenêtres ouvertes autant que possible. Dans chacun des quatre petits quartiers, ouverts vers la salle du milieu, se trouvent des enfants atteints de maladies contagieuses des plus diverses, sans que jamais une transmission ait eu lieu. Je vous montre, en outre, une disposition d'essai dans une salle, partagée par des parois de verre, qui cependant ne vont pas jusqu'au plafond; ici encore règne un fort courant d'air. Et pourtant, remarquez les différents genres d'infection se trouvant réunis ici. Il n'y a pas eu de transmissions, quoique tous les enfants étaient susceptibles d'attraper les autres maladies, c'est-à-dire qu'ils ne les avaient pas encore eues. Il est vrai que les médecins et le personnel doivent être de toute première classe, pleinement conscients de la lourde responsabilité qui pèse sur chacun d'entre eux. Je ne risquerais d'ailleurs pas pareille expérience avec la première infirmière venue. Je me défie également des candidats médecins. C'est le sous-chef faisant depuis de longues années le service de la section des maladies contagieuses qui soigne les malades de la section de quarantaine. Les assistants externes et les étudiants sont exclus par principe. Nous nous trouvons également en opposition avec les autres opinions, en ce sens que nous ne pratiquons pas la désinfection proprement dite des chambres après des cas de scarlatine ou de diphtérie, etc. Avant d'y mettre d'autres malades nous nous contentons de faire nettoyer à fond. Quant aux lits, à la literie, aux jouets, etc., le tout est évidemment désinfecté à la vapeur. Alors que généralement les différents genres de maladies infectieuses occupent chacun un pavillon séparé, nous les avons mis chez nous dans un bâtiment à plusieurs étages. Au rez-de-chaussée se trouvent d'un côté la rougeole, de l'autre côté la scarlatine, chacun disposant d'une entrée. Au premier étage, avec une seule entrée, il y a d'un côté la coqueluche et de l'autre la diphtérie. Le deuxième étage comprend la section des tuberculeux. Je puis vous assurer, en conscience, que dans cette maison des cas de transmission d'une section à l'autre sont excessivement rares. Pendant les vingt années que je dirige maintenant la clinique des enfants, des cas pareils se sont précisément produits avec la plus grande rareté dans les sections de maladies infectieuses. Depuis nombre d'années nous n'avons plus eu de cas de scarlatine dans la section de

la diphtérie, quoiqu'un pédiatre suisse bien connu émette l'opinion, dans un de ses livres, qu'à la section de la diphtérie bien souvent il y a moyen de contracter la scarlatine. Basé sur une statistique comprenant plus de 3.700 cas de diphtérie, j'ai combattu cette fausse opinion et j'ai proposé de mettre dans ce livre : « Malheureusement, de par la faute de médecins et d'infirmières, il arrive encore des cas de transmission de maladies même dans bien des hôpitaux. Par la propreté et l'attention il est pratiquement possible de réduire ces cas à un minimum. En particulier il y a moyen d'éviter que des cas de scarlatine ne se présentent dans la section des malades atteints de diphtérie[1]. »

Ma prédilection pour les cures à l'air libre s'étend également à ceux atteints de maladies contagieuses et ce pour celles de toutes les catégories. Le séjour systématique, jour et nuit, en plein air, dans les cas de coqueluche est le seul moyen tout indiqué pour améliorer le pronostic pas très bon en lui-même. Mais je trouve aussi que l'air frais et même froid exerce une influence salutaire dans des cas de diphtérie. Sous ce rapport également j'ai pris une route que peu d'autres parcourent actuellement. Bien souvent une méthode de traitement de la diphtérie a été attaquée par des auteurs, qui, il est vrai, présentaient des scrupules théoriques, mais qui n'avaient pas expérimenté pratiquement ma méthode. Je dois vous dire que, par principe, je suis adversaire de toute opération chirurgicale, aussi longtemps que faire se peut, et ce tant en ce qui concerne la trachéotomie que le tubage. Ici, en France, nous nous trouvons sur le terrain classique du traitement chirurgical de la diphtérie. A mes yeux. Bretonneau est un des plus grands génies médicaux : je l'honore tellement qu'en 1926 j'ai proposé dans la Société allemande de pédiatrie de faire traduire en allemand son traité de la diphtérie à l'occasion du centenaire de sa parution. Le crédit nécessaire a été accordé à l'unanimité et ce livre novateur, traduit en allemand par une de mes assistantes, paraîtra bientôt et permettra ainsi à de nombreux médecins allemands de se rendre compte du splendide travail de cet important savant français. Le tubage que O'Dwyer a amélioré plus tard en ce qui concerne l'instrumentation, et qu'ainsi il a pratiquement introduit, a été inventé par le pédiatre parisien Bouchut. Si des opérations chirurgicales étaient relativement favorables lorsqu'il n'y avait pas encore moyen de combattre la cause de la

1. *Berliner Klinische Wochenschrift*, n° 4, 1920, Seise 965.

diphtérie, il n'en est pas moins vrai que les résultats des opérations pratiquées chez des enfants se trouvant dans les premières années de leur vie ont été très peu satisfaisants. Pour cette raison nous avons abandonné de plus en plus les opérations chirurgicales et nous y aurions seulement recours si nous étions certains que ce qui gêne la respiration ne se trouve pas trop loin. Je ne nie pas que la trachéotomie peut aujourd'hui encore avoir une importance capitale pour la vie d'un enfant; mais on ne devrait y avoir recours dans les hôpitaux qu'en cas de suffocation réelle. Plus on l'ajourne, plus on trouvera qu'elle se laisse éviter. Nous traitons évidemment les cas de sténoses d'abord avec de grandes doses de sérum antitoxique et ce en même temps par injection intraveineuse et intramusculaire, puis nous administrons aux enfants des doses assez fortes de narcophin, afin de leur faciliter les douze et vingt-quatre heures qui suivent. La thérapie moderne nous permet d'augmenter le travail cardiaque pendant un temps aussi restreint; pendant ce temps — et ceci est un point capital — les enfants se trouvent continuellement dehors ou à la fenêtre large ouverte. Le sommeil, un calmant, l'air frais, même froid, font merveille. Les étouffements, provoqués non seulement par la gêne respiratoire, mais aussi par la peur de suffoquer, ne se font pas aussi violents et deviennent plus rares. Et après quelques heures anxieuses une véritable amélioration se produit. Il ne m'est pas possible de développer cette question ici. car elle n'appartient pas au thème proprement dit; mais je ne veux pas manquer de faire remarquer que depuis bien plus d'un an nous n'avons plus opéré de sténose diphtérique et qu'aucun décès ne s'est produit parmi ces cas. Je suis persuadé qu'on cessera de plus en plus d'avoir recours, à la première alerte de sténose diphtérique, à l'opération chirurgicale. En tous cas, tous ceux qui ont pu étudier les cas à ma clinique sont convaincus de la valeur du traitement expectatif et mon collègue l'anatomiste-pathologique est étonné parce qu'il n'a plus à autopsier des enfants morts à la suite de diphtérie.

En même temps que les conditions hygiéniques se sont améliorées dans l'hôpital, le pronostic des maladies infectieuses s'est amélioré également. Ceci se rapporte surtout à la scarlatine, qui présente actuellement un caractère tellement bénin que des décès n'arrivent plus guère. Certes le caractère bénin de la scarlatine peut s'aggraver en très peu de temps. C'est ce que nous apprend l'histoire de la scarlatine avec toute la clarté voulue. Je rappelle ici que Trousseau était d'abord d'avis qu'un décès dans des cas de scarlatine devait

être imputé à un traitement défectueux, alors qu'après peu de temps, il reconnut qu'il y a aussi des cas où toute thérapeutique humaine est vaine. Je ne crois pourtant pas que, vu notre façon de traiter actuelle, toute basée sur les prescriptions de l'hygiène, nous vissions encore jamais des chiffres de mortalité tels que je les ai connus comme assistant et comme jeune médecin. Ainsi que je l'ai déjà dit, le traitement de la coqueluche est le plus difficile. A mon avis les jeunes enfants en dessous de un an et demi sont gravement en danger, par suite de complication avec bronchites chroniques et de pneumonies. Cependant je crois qu'ici aussi il y a moyen d'introduire des améliorations en augmentant le personnel. Résumons : quelle différence entre l'hôpital pour enfant d'aujourd'hui et celui d'il y a quarante ans, lorsque je commençai mes études ! Combien de fois n'ai-je pas vu qu'un patient, admis pour l'une ou l'autre maladie, contractait à la file toutes les maladies infectieuses qu'il n'avait pas encore eues. Et s'il avait alors le rare bonheur de s'en tirer, il sortait de l'hôpital muni d'une foule d'antidotes qui l'immunisait contre toutes les maladies possibles.

Les chances de guérison sont actuellement plus grandes dans un hôpital moderne que dans le meilleur foyer, et les risques d'attraper une autre maladie excessivement minimes. Si Archambault pouvait voir actuellement nos hôpitaux d'enfants, il dirait : « On n'y meurt plus des maladies qu'on y apporte, et on n'en prend pas d'autres. »

Pour finir, permettez-moi, Messieurs, de dire encore quelques mots au sujet d'une question importante qui, actuellement, nous occupe beaucoup en Allemagne. Beaucoup d'enfants se trouvant dans les hôpitaux, ne sont pas là où ils devraient être, c'est-à-dire dans l'hôpital pour enfants ou la section des enfants. D'après le système actuellement en vigueur on les met dans une section spéciale d'après le genre d'affection qui a motivé leur admission à l'hôpital : dans la clinique pour les oreilles, ou pour les yeux, dans la clinique chirurgicale, maladies de la peau ou syphilitiques. D'abord ce système est compliqué et cher, au point de vue administratif, car dans ce cas toutes ces sections sont à munir de linge adéquat et doivent assurer le régime destiné à ces enfants.

Ensuite il me semble que leur séjour parmi les adultes n'est guère recommandable, vu les dangers moraux et est de plus incorrect si on se place au point de vue d'éducation. En troisième lieu, dans le cas actuel, les affections sont trop considérées du point de vue du spécia-

liste : une affection tuberculeuse à l'œil, une tuberculose osseuse, etc., est tout simplement un symptôme pour une infection tuberculeuse. Je considère qu'il faut combattre la maladie de base, si je puis l'appeler ainsi, et non pas l'affection localisée à un organe. Certes un pédiatre prudent et expérimenté sera content de pouvoir consulter un spécialiste dans la grande majorité des cas; mais tout le traitement hygiénique et diététique des enfants doit être dirigé par le pédiatre. Sans nul doute l'assistance hospitalière des enfants partagera cette façon de voir dans l'avenir.

Me voici arrivé à la fin de mon exposé. Permettez-moi de dénoncer encore un danger que vous connaissez tous et auquel nous sommes tous continuellement exposés, c'est-à-dire d'admettre par une bonté déplacée, plus de malades que ne le permettent la place, les installations disponibles et surtout le personnel présent. Dans ce cas il est impossible de maintenir le bon ordre et la propreté qui sont la première condition à exiger dans un hôpital. Le devoir le plus sacré d'un directeur d'hôpital pour enfants, c'est de veiller à ce que cette condition soit toujours remplie. Lavoisier l'a déjà reconnu là où il dit :

« Il faut que le chef ait sans cesse devant les yeux la loi de la propreté, qu'il en fasse le premier, le plus suivi de ses soins indispensables; l'hôpital construit dans les meilleurs principes deviendra insalubre, les usages les plus sagement établis et les plus utiles deviendront nuisibles. »

ÉTUDE BACTÉRIOLOGIQUE DES ŒUFS CONGELÉS LEUR CONTROLE SANITAIRE

Par

J. VERGE, et E. GRASSET,

Agrégé à l'École vétérinaire d'Alfort. Vétérinaire sanitaire.

INTRODUCTION

Le commerce des œufs congelés destinés à l'alimentation de l'homme a pris en France, depuis quelques années, une extension considérable. On peut évaluer la consommation à environ trois mille tonnes. Les œufs ainsi conservés ne sont pas, en général, utilisés pour les usages domestiques, mais employés dans la fabrication des nougats, biscuits, pains d'épices et autres produits de pâtisserie.

Les œufs congelés sont préparés à partir d'œufs débarrassés de leur coquille; on les conserve dans des bidons, soit qu'il s'agisse d'œufs entiers (jaune et blanc réunis), soit au contraire qu'il s'agisse de chacune de ces parties (jaune et blanc séparés). Ces œufs ne sont pas tous frais, c'est-à-dire récemment pondus; ils peuvent avoir été récoltés depuis longtemps et sont susceptibles d'héberger, par conséquent, de nombreux germes. De plus, les différentes manipulations qu'ils subissent avant d'être soumis à l'action du froid contribuent à réaliser ou à accroître la souillure d'un milieu dans lequel les germes se multiplient très rapidement. Aussi, les hygiénistes se sont-ils préoccupés de reconnaître les qualités d'un aliment ainsi offert à la consommation publique.

L'étude de la valeur hygiénique des œufs congelés est très complexe; elle est sous la dépendance de nombreux facteurs, parmi lesquels l'état physico-chimique et la flore bactérienne de l'œuf jouent le rôle le plus important. Nous nous contenterons, dans ce travail, d'examiner l'œuf du point de vue strictement bactériologique et nous indiquerons ensuite les moyens qui permettent à l'inspecteur d'effectuer le contrôle hygiénique et sanitaire des œufs congelés.

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE BACTÉRIOLOGIQUE DES ŒUFS CONGELÉS.

A. — Historique.

L'examen bactériologique des œufs congelés a fait l'objet de nombreuses recherches, notamment aux États-Unis.

H. W. Redfield[1] compare les teneurs microbiennes d'œufs congelés — dont il avait suivi les étapes successives de la préparation et qui provenaient d'œufs soigneusement mirés — et d'œufs congelés préparés par le commerce de la façon habituelle.

I. — ŒUFS CONGELÉS D'EXPÉRIENCE.

Œufs entiers :

A 20° après 120 heures	1.000.000	germes	par gramme.
A 37° après 48 heures	1.800.000	—	—
Colibacilles	17.500	—	—

Jaunes :

A 20° après 120 heures	260.000	germes	par gramme.
A 37° après 48 heures	220.000	—	—
Colibacilles	550	—	—

II. — ŒUFS CONGELÉS DU COMMERCE.

A 20° après 120 heures	2.600.000	germes	par gramme.
A 37° après 48 heures	1.600.000	—	—
Colibacilles	100.0000	—	—

Les résultats obtenus sont sensiblement identiques, à l'exception du nombre des microbes du genre colibacille. Cette bactérie est beaucoup plus abondante dans les œufs du commerce, ce qui semble indiquer que les manipulations effectuées dans les usines ne sont pas toujours faites avec tous les soins de propreté désirables.

H. Martel[2] a pratiqué l'examen bactériologique de quelques échan-

1. H. W. REDFIELD : Examen des œufs congelés et interprétation des résultats. *U. S. department of Agriculture*, Bulletin n° 846.
2. H. MARTEL : Emploi dans la pâtisserie d'œufs congelés importés. *Revue générale du froid*, septembre 1921.

tillons d'œufs congelés importés de Chine. Il donne les chiffres suivants :

1° *Œufs d'aspect normal* :

Œufs entiers après 48 heures . . .	36.400	bactéries par cent. cube.	
Jaunes après 48 heures	4.800	—	—
Blancs — —	200	—	—

2° *Œufs d'apparence normale* :

Œufs entiers après 48 heures . . .	410.000	bactéries par cent. cube.	
— — . . .	492.000	—	—
Jaunes	281.000	—	—

Les germes suivants ont été isolés : *B. coli*, *Staphylococcus*, *B. subtilis*, *Streptococcus*, *Saccharomyces*, *Mucor corymbifer*, *Penicillum glaucum*, etc.

J. Eyre[1] a étudié comparativement des œufs de crémerie et des œufs congelés.

Les œufs de crémerie étaient présumés âgés de moins de dix jours. « Ils pouvaient être classés parmi les œufs de premier choix. » Ils furent mirés pour écarter tout risque de taches ou de pourriture.

Le nombre de germes décelés, par gramme, varie avec la température à laquelle les cultures ont été faites.

A 20°.

	INITIAL	APRÈS 24 HEURES	APRÈS 48 HEURES
Œufs congelés	5.200	830.000	330.000.000
Œufs de crémerie . . .	4.200.000	48.000.000	310.000.000

A 37°.

	INITIAL	APRÈS 24 HEURES	APRÈS 48 HEURES
Œufs congelés	3.500	2.400.000	560.000.000
Œufs de crémerie . . .	900.000	21.200.000	700.000.000

On doit remarquer et le nombre élevé des germes fourni par les œufs de crémerie et leur teneur microbienne beaucoup plus forte que celle des œufs congelés. En revanche, après décongélation, les œufs congelés sont rapidement envahis par les microbes ; cette prolifération est beaucoup moins marquée sur les œufs en coque.

J. Eyre conclut : « On peut toutefois alléguer que la comparaison

1. J. Eyre : L'examen bactériologique des œufs du commerce frais et congelés. *Revue générale du froid*, avril 1922, p. 132.

entre les œufs congelés et les œufs frais est, en toute impartialité, trop sévère en ce sens que, compte tenu des usages auxquels sont destinés les œufs congelés, il eût été plus légitime de les comparer avec les œufs « pour cuisine » qu'avec les œufs frais.

« Le résultat de l'expertise démontre que, dans tous les cas, cette marque particulière d'œufs congelés conserve un degré réellement élevé de pureté bactériologique et peut rivaliser très avantageusement avec les « œufs frais » achetés dans une crémerie ordinaire. »

J. Eyre a isolé de nombreux germes, pour l'identification desquels il a utilisé les méthodes suivantes :

Groupe coli : bouillon Mac Conkey salé à la bile ;

Streptocoques : bouillon Mac Conkey et bouillon glucosé ;

Groupe *enteritidis sporogenes* : bouillon tournesolé.

Les germes ainsi identifiés sont :

Bacterium coli (nombreuses variétés) ;

Bacillus enteritidis sporogenes ;

Bacillus fluorescens non liquefaciens ;

Bacillus fluorescens liquefaciens ;

Bacillus mesentericus fuscus ;

Bacillus mycoides ;

Proteus vulgaris ;

Bacillus ramosus ;

Micrococcus candicans ;

Micrococcus roseus ;

Sarcina alba ;

Sarcina lutea ;

Staphylococcus albus ;

Streptococcus brevis ;

Penicillum glaucum.

D'après H. Popp[1], le nombre de germes que renferment les œufs congelés est peu élevé. A l'exception du colibacille, ce sont des microbes n'offrant pas de caractères pathogènes marqués. Les méthodes nouvelles de l'art culinaire suffisent à la stérilisation totale. Mais l'emploi des œufs conservés pour la mayonnaise n'est pas à recommander.

Dans la putréfaction des œufs en coque, sur 50 pour 100 des œufs

1. H. Popp : La flore bactérienne dans les œufs du commerce. *Zeitschrift für Untersuchungen der Nahrungsmitteln*, 1925, p. 139.

« pourris noirs », H. Tissier[1] a décelé un bacille qu'il désigne sous le nom de *Bacillus thioaminophilus* et qui présente les caractères suivants :

« Coccobacille de la taille du colibacille, très faiblement mobile et décoloré par le Gram. Il donne, comme le colibacille, des colonies moyennes, arrondies, formant nappe par leur réunion. Il ne liquéfie pas la gélatine et pousse sur pomme de terre sans brunir le milieu, formant des colonies en « traînées de limace ». Dans la gélose au rouge neutre, le milieu fragmenté se décolore. Il noircit la gélose au plomb.

« Ces microbes n'attaquent que les corps protéiques déjà hydrolysés. Ils ne donnent pas d'indol, mais d'abondantes quantités d'ammoniaque et d'hydrogène sulfuré. Leur action se porte plus spécialement sur les thioamines. Ils attaquent faiblement les hexoses et ne touchent pas aux hexobioses. »

Ils sont peu pathogènes pour les animaux.

Ces bacilles « ont donc les mêmes propriétés morphologiques et chimiques que le bacille paratyphique B, mais ils ne sont pas agglutinés par le sérum antiparatyphique B ». Ce seraient donc des variétés du bacille de Gaertner, s'ils en avaient les propriétés toxiques et pathogènes.

B. — Prélèvement des échantillons.

Les échantillons examinés proviennent de bidons expédiés à l'entrepôt frigorifique aussitôt après leur débarquement au port d'importation. Ce sont des œufs d'origine chinoise. Nous aurions voulu procéder aussi à l'examen de produits d'origine nord-américaine, mais nous n'avons pu en avoir à notre disposition, leur introduction en France étant très rare depuis quelques années.

Les prélèvements ont été pratiqués aseptiquement sur des bidons étanches, à couvercles soigneusement sertis ou soudés. Nous avons, autant que possible, opéré des prises dans toute l'épaisseur de la masse, afin que l'échantillon, soumis à l'examen, reflétât la physionomie exacte du contenu total du bidon. On doit remarquer, en effet, que la congélation commençant à la périphérie du récipient, les germes du centre ont encore le loisir de proliférer alors que les autres ne le peuvent plus.

1. H. Tissier : Microbes de la putréfaction des œufs. *C. R. Société de Biologie*, 20 février 1926, t. 94, p. 446.

Le transport des échantillons de l'entrepôt frigorifique au laboratoire a été évidemment fait dans des récipients stériles.

C. — Examen microscopique direct.

Après coloration par les méthodes de Gram et de Ziehl, les frottis de nos échantillons examinés au microscope n'ont révélé la présence d'aucun germe.

Ne nous attendons donc pas à trouver, au cours des recherches quantitatives, un nombre élevé de microbes sur notre matériel de prélèvement.

D. — Recherches quantitatives.

L'ensemencement a été fait deux heures après le prélèvement à partir d'une dilution au millième.

Les taux moyens obtenus, par gramme de substance, après cent vingt heures de culture, ont été les suivants :

a) *Sur gélatine à 20°* :

Jaune	85.000	bactéries.
Œuf entier	30.000	—
Blanc	5.000	—

b) *Sur gélose à 37°* :

Jaune	30.000	bactéries.
Œuf entier.	25.000	—
Blanc	1.000	—

Ces chiffres sont peu élevés et les œufs par nous examinés soutiennent partout la comparaison avec nombre d'œufs en coque vendus dans le commerce, même après mirage.

Signalons enfin après nombre d'auteurs, Flemming et Allison en particulier[1], le pouvoir hautement bactéricide du blanc d'œuf cru. Les chiffres précédents apportent en la matière des précisions définitives.

E. — Influence de la décongélation.

Les travaux de J. Eyre ont fait ressortir la rapidité avec laquelle les microbes se développent dans l'œuf après décongélation. Nous avons pratiqué l'examen bactériologique des échantillons précédem-

1. A. Flemming et V. D. Allison : Sur l'action bactériolytique du blanc d'œuf. *The Lancet*, 28 juin 1924.

ment étudiés, après séjour de vingt-quatre heures à la température du laboratoire, dans les récipients stériles qui avaient servi à leur transport.

Les prélèvements subissent ainsi une décongélation totale. La moyenne relevée par gramme de produit, après cent vingt heures de culture, s'exprime par ces chiffres :

a) *Sur gélatine, à 20°* :

Jaune	3.600.000	colonies par gramme.
Blanc	360.000	— —
Œuf entier	4.000.000	— —

b) *Sur gélose, à 35°* :

Jaune	3.500.000	colonies par gramme.
Blanc	35.000	— —
Œuf entier	2.000.000	— —

Après décongélation, les œufs congelés apparaissent donc comme un produit éminemment altérable. La pollution microbienne s'accroît évidemment avec le séjour à une température assez élevée et les œufs doivent, par conséquent, être utilisés dès leur sortie du frigorifique.

F. — Recherches qualitatives.

Il serait oiseux et sans intérêt de retracer — avec tous ses caractères morphologiques, tinctoriaux, culturaux et biochimiques — la flore microbienne que nous avons réussi à mettre en évidence dans les œufs congelés.

Énumérons plus simplement les germes qui composaient cette flore. Nous étudierons ensuite en détail les seuls microbes qui méritent, à quelque titre que ce soit — ou par leur rareté, ou par leur pouvoir pathogène — de retenir notre attention.

Des nombreux échantillons examinés, les germes suivants ont été isolés et identifiés :

1° *Staphylococcus albus* et *aureus* ;

2° *Sarcina alba* ;

3° Microbe voisin de *B. coli*, mais liquéfiant la gélatine ;

4° Entérocoque de Thiercelin ;

5° Bacille du genre *Corynebacterium*, à granulations métachromatiques abondantes au sein du protoplasma microbien ;

6° Germe voisin de *B. pseudo-tuberculosis rodentium* (Lehmann et Neumann);

7° *Bacillus coli*;

8° *Proteus vulgare*;

9° *Bacillus fœcalis alcaligenes*;

10° Bacilles du groupe du paratyphique B, ayant beaucoup d'analogies avec *B. thioaminophilus* de H. Tissier.

Nous allons donc passer sous silence la flore classique, copieusement décrite, rencontrée partout en plus ou moins grande abondance : Staphylocoque, Sarcine, Colibacille, *Proteus*, etc. Nous donnerons en revanche quelque développement à l'étude des germes plus rares, plus inattendus ou plus dangereux pour l'homme, tels que l'entérocoque, *B. fœcalis alcaligenes* ou les bacilles paratyphiques.

1° Entérocoque (*Enterococcus proteiformis* [Thiercelin]).

Examen microscopique. — Coccus, rarement isolé, qui revêt le plus souvent l'aspect d'un diplocoque dont les grains sont ovalaires. Il se colore par la méthode de Gram. Aéro-anaérobie.

Bouillon Martin : Trouble homogène assez abondant. Un dépôt se forme peu à peu qui, par agitation, s'élève en forme de fouet.

Gélose Martin : Strie fine, d'abord transparente, puis devenant opaque.

Eau peptonée : Trouble homogène peu abondant. Pas d'indol.

Gélatine : Pas de liquéfaction.

Lait tournesolé : réduction en vingt-quatre heures et coagulation après quelques jours.

Gélose au rouge neutre : Ni fluorescence, ni gaz.

Gélose au sous-acétate de plomb : n'est pas noircie.

Géloses sucrées tournesolées : le glucose, le lévulose, le saccharose, le lactose, l'inuline, la mannite, le maltose sont attaqués; l'action sur la glycérine est douteuse; le milieu auxylose n'est pas modifié.

2° Bacille du genre *Corynebacterium*.

Examen microscopique. — Bacille mobile, de 3 à 5 μ de long, assez épais, à extrémités arrondies. On rencontre quelques formes recourbées; certains éléments sont associés en diplobacilles.

Ce germe présente des granulations métachromatiques abondantes qui lui donnent un aspect granuleux.

Il ne se colore pas par la méthode de Gram. Aéro-anaérobie. L'odeur des cultures est très désagréable.

Bouillon Martin : Trouble homogène, abondant, qui par agitation donne des ondes moirées. A la surface, collerette épaisse, volumineuse qui tombe bientôt au fond du tube. Après trois jours, on peut constater un dépôt microbien très abondant :

Eau peptonée : Trouble homogène, abondant, l'agitation provoque l'apparition d'ondes moirées. Comme dans le bouillon, il se forme une collerette épaisse en surface ; après dix jours dépôt abondant. On ne constate pas la présence d'indol.

Gélose Martin : Colonies arrondies, humides, blanchâtres, crémeuses.

Lait tournesolé : Après trois jours, aucune attaque ; après dix jours, virage.

Pomme de terre : Colonies crémeuses, humides. Le milieu brunit. Après dix jours, la culture ressemble assez à celle des levures ; elle est tomenteuse, fragmentée.

Gélatine : Développement assez abondant le long du trait de piqûre et à la surface du milieu. Pas de liquéfaction.

Bouillon sérum : Trouble homogène abondant, cependant la zone inférieure du liquide est claire ; après trois jours, il se forme un dépôt abondant au fond du tube ; après dix jours on constate la présence d'une très légère collerette.

Gélose ascite : La strie est épaisse, abondante, visqueuse, blanchâtre.

Gélose glucosée : Strie épaisse, très en relief, tomenteuse, anfractueuse, retombant sur les bords du verre.

Gélose mannitée : Colonies sèches, verruqueuses, plus anfractueuses encore que celle du bacille de Preiz-Nocard.

Gélose Veillon : Aéro-anaérobie, production de gaz.

Gélose au rouge neutre : Ni fluorescence, ni gaz.

Gélose au sous-acétate de plomb : Ne noircit pas.

Géloses sucrées tournesolées : Dès la vingt-quatrième heure et après dix jours, la glucose, la galactose et l'arabinose sont virés ; le saccharose et le lévulose sont réduits ; le lactose, le maltose, la mannite, la dulcite, la sorbite, la glycérine et l'inuline ne sont pas attaqués.

3° Bacille voisin du précédent : *Corynebacterium*.

Examen microscopique. — Bacille très polymorphe : on rencontre des formes courtes, isolées ou en petits amas ; des formes longues, isolées ou en amas et des formes moyennes, les plus abondantes, à extrémités légèrement effilées.

C'est un germe immobile ou très peu mobile et qui ne prend pas le Gram.

Cultures : Microbe aéro-anaérobie. Les cultures exhalent une odeur désagréable.

Bouillon Martin : Trouble léger, homogène; il se forme un voile très abondant, se fragmentant par agitation. Collerette minime.

Eau peptonée : Trouble homogène, assez abondant, avec formation d'un dépôt. Ni voile, ni collerette; pas d'indol.

Gélose Martin : Colonies sèches, plissées, tomenteuses, blanchâtres.

Gélose Veillon : Développement dans toute la hauteur et à la surface du milieu, avec production de gaz et dislocation du bloc.

Gélatine : Développement assez abondant le long de la piqûre; en surface les colonies, tomenteuses, s'enfoncent dans le milieu. Après deux mois, il n'y a pas de liquéfaction.

Pomme de terre : Pas de développement.

Gélose au rouge neutre : Fluorescence douteuse.

Gélose au sous-acétate de plomb : Ne noircit pas.

Lait tournesolé : N'est ni viré, ni coagulé après cinq jours.

Géloses sucrées tournesolées : Seuls le glucose et le lévulose sont virés, la strie est humide; le saccharose, le maltose, le lactose, la mannite, l'inuline, la glycérine et le xylose sont réduits.

4° Germe voisin de *Bacterium pseudo-tuberculosis rodentium* (Lehmann et Neumann).

Examen microscopique. — Bacille immobile, très court, affectant parfois la forme d'un cocobacille, quelquefois celle d'un diplobacille. Il est rarement isolé, mais souvent en petits amas. Il ne prend pas le Gram. Aéro-anaérobie.

Bouillon Martin : Trouble homogène abondant. Ni voile, ni collerette.

Eau peptonée : Culture identique à celle du bouillon. Pas d'indol.

Gélose Martin : Strie opaque, crémeuse, humide, blanchâtre; les colonies ont un centre surélevé.

Gélatine : Léger développement.

Lait tournesolé : Viré.

Pomme de terre : Strie bien développée, humide, crémeuse, puis jaune brunâtre.

Gélose au rouge neutre : Pas de fluorescence, ni de gaz.

Gélose au sous-acétate de plomb : N'est pas noircie.

Géloses sucrées tournesolées : Le glucose, le saccharose, le lévulose sont attaqués; le maltose, la mannite, le lactose, le xylose, l'inuline, la glycérine ne sont pas virés.

5° Bacille du groupe du paratyphique B (*bacille A*).

Examen microscopique. — Bacille immobile, à extrémités arrondies, de 1 à 3 μ de long sur 0 μ 5 à 0 μ 8 de large. Nombreuses formes coccobacil-

laires. Ne prend pas le Gram. Aéro-anaérobie. Les cultures ont une odeur désagréable.

Bouillon Martin : Trouble homogène très abondant. Après quarante-huit heures, on note un sédiment assez marqué.

Eau peptonée : Trouble homogène assez abondant ; l'agitation du milieu fait apparaître des ondes soyeuses. Pas d'indol.

Gélose Martin : Strie humide, crémeuse, visqueuse, blanchâtre, surélevée en son centre. Après six jours, elle devient très visqueuse ; après dix jours elle prend une coloration brune.

Gélose Veillon : Production de gaz.

Gélatine : Fine culture le long du trait de piqûre; après quinze jours le développement est très abondant.

Pomme de terre : La culture est étalée, visqueuse, jaunâtre ; peu à peu elle brunit fortement.

Gélose au rouge neutre : Après quarante-huit heures on constate une très légère fluorescence à la partie supérieure du tube. Gaz.

Gélose au sous-acétate de plomb : Noircissement.

Lait tournesolé : Virage sans coagulation après quarante-huit heures : même constatation après six jours; après dix jours caméléonage du milieu sans coagulation.

Géloses sucrées tournesolées : Après vingt-quatre heures sont attaqués le glucose, le lévulose, le saccharose, le galactose, la glycérine ; la gélose mannitée est virée après quarante-huit heures et réduite après six jours : les géloses au maltose, au lactose, à la dulcite, à l'arabinose, à l'inuline, à la dextrine ne sont pas modifiées.

6° Bacille voisin du paratyphique B (*bacille B*).

Examen microscopique. — Bacille court, assez trapu, à extrémités arrondies, de 2 à 3 µ de long. On rencontre des formes longues, droites, de 5 à 8 µ de long; des formes cocobacillaires et en diplobacilles ainsi que des amas en palissades.

Germe immobile, ne prenant pas le Gram, aéro-anaérobie.

Bouillon Martin : Après vingt-quatre heures, trouble homogène très abondant. Ni voile, ni collerette. Après sept jours, dépôt très marqué et léger voile fragmenté.

Eau peptonée : Trouble homogène assez abondant. Après vingt-quatre heures, ondes moirées par agitation. Ni voile, ni collerette. Pas d'indol.

Gélose Martin : La strie est blanchâtre, crémeuse, humide, à bords légèrement dentelés. Après six jours les bords de la strie sont très déchiquetés.

Gélose Veillon : Production de gaz.

Gélatine : Après sept jours, développement en clou le long du trait de piqûre.

Lait tournesolé : Virage léger sans coagulation.

Pomme de terre : Culture jaune brunâtre, humide, crémeuse.

Gélose au rouge neutre : Après vingt-quatre heures, fluorescence de la zone supérieure; fluorescence totale après sept jours.

Gélose au sous-acétate de plomb : Noircissement.

Géloses sucrées tournesolées : Dès la vingt-quatrième heure le glucose, le lévulose, le saccharose sont virés avec production de gaz ; la glycérine n'est attaquée que plus tardivement, à partir du quatrième jour; les géloses au maltose, au lactose, à la mannite, à la dulcite, à la dextrine, à l'inuline, à l'arabinose sont restées normales.

Nous donnons dans le tableau ci-contre les caractéristiques principales de ces deux germes ainsi que du bacille paratyphique B (type Schottmüller) et de *B. thioaminophilus* (Tissier). On jugera mieux ainsi combien fondé se révèle le rapprochement que nous avons établi entre les germes par nous isolés et le grand groupe des paratyphiques.

	Motilité	Gélose au rouge neutre	Géloses sucrées tournesolées: Glucose	Lévulose	Lactose	Maltose	Mannite	Saccharose	Glycérine	Dulcite	Galactose	Lait tournesolé	Production d'H_2S	Lait	Indol	Gélatine
Paratyphique B d'après Besson . . .	+	Réduction	+	+	0	+	+	0	+	+ caméléonage	»	Teinte rose puis caméléonage	+	Pas de coagulation	0	Pas de liquéfaction
B. thioaminophilus de H. Tissier . . .	»	Id.	+	+	0	0	+	0	»	+	+	»	+	Id.	0	Id.
Bacille A.	—	Id.	+	+	0	0	+	+	+	0	+	Virage puis caméléonage	+	Id.	0	Id.
Bacille B.	—	Id.	+	+	0	0	0	+	+	0	»	Id.	+	Id.	0	Id.

DEUXIÈME PARTIE

Valeur hygiénique des œufs congelés.

Les produits destinés à l'alimentation de l'homme doivent être nécessairement à l'abri de tout reproche et subir de ce fait un contrôle sévère pour éliminer de la consommation les substances qui se révéleraient nuisibles à la santé publique.

Ce souci a, depuis. l'extension considérable et sans cesse accrue du commerce des œufs congelés, préoccupé de nombreux hygiénistes. Au premier rang de ceux-ci, il convient de citer H. Martel[1], qui, dès 1921, prie le Préfet de Police de vouloir bien étudier, avec le Conseil d'Hygiène du département de la Seine, la question du contrôle des œufs congelés. Il s'exprime en ces termes :

« 1° Les œufs congelés expédiés de Chine présentent, après leur décongélation, tous les caractères d'une denrée alimentaire très périssable, riche en bactéries diverses et notamment en colibacilles.

« 2° Aucun contrôle n'est exercé au départ au moment de la mise en boîte. On n'est pas sûr que les œufs soient proprement manipulés et que toutes les précautions soient prises pour éviter la mise en congélation d'œufs déjà en voie d'altération.

« 3° Les décongélations qui peuvent survenir en cours de transport par wagons ordinaires sont de nature à rendre plus rapides les altérations qui surviennent au moment de l'utilisation des œufs.

« 4° Les œufs complets et les jaunes, en raison de leur richesse en matériaux nutritifs, semblent très altérables.

« 5° Chez les biscuitiers, les œufs en question s'altèrent vite, même lorsqu'on les conserve en caves. La pullulation des germes commence en surface dans les parties décongelées avant que la décongélation soit achevée. Les moisissures et les levures s'y développent aussi en abondance.

« Les instructions données par les importateurs, qui recommandent de ne pas ouvrir les boîtes, ne peuvent retarder les altérations d'une denrée souillée à l'origine.

« Le contenu des gros bidons, dont la décongélation est plus lente, semble plus susceptible encore de s'altérer que celui des autres.

1. H. Martel : Emploi dans la pâtisserie d'œufs congelés importés. *Revue générale du froid*, septembre 1921.

« 6° Il apparaît que le danger d'utiliser de telles denrées pour la pâtisserie n'est pas douteux.

« 7° Tout au plus peut-on envisager l'emploi de ces œufs souillés, plus ou moins riches en bactéries, pour la fabrication de la biscuiterie (cuisson prolongée à haute température).

« 8° Il nous apparaît indispensable d'exiger des importateurs d'œufs congelés des garanties sanitaires à l'origine (inspection), pendant le transport (emploi du froid ne permettant pas les décongélations partielles ou totales), à l'arrivée (conservation au frigorifique) et au moment de l'emploi (chez les industriels).

« Il y aurait donc intérêt à soumettre cette question à la compétence du Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité du département de la Seine, de manière à donner au Service d'Inspection vétérinaire sanitaire toute les indications utiles au sujet des directives à suivre. »

Pour H. Martel, les œufs congelés sont suspects. En effet, leur préparation n'est pas contrôlée et leur qualité peut être amoindrie par les avaries qu'ils sont susceptibles de subir au cours du transport. Cette denrée peut ainsi devenir nuisible à la santé publique et son utilisation ne devrait être autorisée que pour la fabrication de la biscuiterie sèche, au cours de laquelle on atteint une température qui stérilise sûrement les produits employés.

A la suite de ce rapport, le Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité du département de la Seine, dans sa séance du 8 juillet 1921, a émis un avis moins rigoureux par l'intermédiaire du rapporteur de la question, L. Lindet[1] :

« Comme on le constate, en lisant ces descriptions que j'emprunte au Bulletin de Washington et dont l'exactitude m'a été certifiée, les précautions les plus essentielles sont journellement prises et je ne vois pas que l'on puisse industriellement faire mieux. Les importateurs ont le plus grand intérêt à n'admettre que les œufs absolument sains; ils savent parfaitement bien qu'un seul œuf gâté peut compromettre le contenu de tout un bidon.

« Notre collègue M. Martel regrette qu'aucun contrôle ne soit exercé au moment de la mise en boîtes; cela est vrai, mais qui exercera ce contrôle en Chine? Les consuls français ont-ils un droit de regard? Je ne sais. Mais s'ils ont ce droit, je doute fort que la

1. L. Lindet : *Comptes rendus des séances du Conseil d'Hygiène et de Salubrité du département de la Seine*, 1921, p. 245, 253 et 298.

Direction de ces usines anglaises ou américaines leur en facilite l'exercice.

« Il en sera de même du contrôle que nous voudrions voir établir dans les cales frigorifiques, où les bidons sont entassés; car là encore nous sommes, le plus souvent, en territoire anglais.

« Le tableau du commerce de la France nous apporte la preuve que le commerce des œufs cassés se fait par l'Angleterre. En 1919, la Chine importait 4.400 quintaux d'œufs cassés et l'Angleterre 400. En 1920, la Chine n'en importait plus que 800, mais l'Angleterre 4.800.

« Il est facile au contraire d'exercer la surveillance de ces bidons au moment où on les débarque dans un port français et où on les dirige sur une pâtisserie et une biscuiterie.

« On peut examiner si les soudures faites à l'usine ont bien tenu et si les bidons ne coulent et ne suintent pas; s'ils sont livrés encore congelés et s'ils ne sont pas exposés à la décongélation soit avant livraison, soit longtemps avant consommation. Les industriels ne doivent les sortir de leurs réfrigérants qu'au fur et à mesure de leurs besoins; ils doivent les dégeler, au moyen d'eau tiède, avant de les ouvrir, puis les consommer le plus rapidement possible, ce qui revient à dire que le pâtissier, le fabricant de biscuits, de gâteaux, etc., doit proportionner le volume de bidons d'œufs qu'il commande à la capacité journalière de son travail.

« C'est dans ces conditions que le Service vétérinaire rencontrera dans les bidons ouverts le moins de bactéries, de moisissures, de bacilles coli, etc. Nous savons surtout, depuis les travaux exécutés aux États-Unis par Miss Pennington, Jenkins, Hedlieln, etc., que tous les œufs, même prélevés au moment de la ponte, renferment des bactéries en quantités considérables : c'est à ceux qui les manutentionnent de prendre toutes précautions utiles pour éviter leur pullulation.

« Nous pensons que le Service vétérinaire a toute autorité pour surveiller la bonne tenue des bidons à leur arrivée en France, le maintien de leur état congelé dans toutes les étapes qu'ils ont à parcourir avant d'arriver chez le pâtissier, qu'il a toute autorité également pour prescrire aux pâtissiers de ne procéder au dégèlement que sur les bidons fermés et de ne laisser ceux-ci ouverts que pendant le moins de temps possible. »

Nous trouvons ici une opinion moins sévère que celle précédemment exprimée par H. Martel. *A priori*, dit Lindet, les œufs congelés

sont de bonne qualité; l'inspection de cette denrée sera suffisamment efficace si elle consiste simplement à surveiller son utilisation.

Enfin, le Conseil supérieur d'Hygiène de France a été également amené à faire connaître son avis. Dans sa séance du 9 janvier 1922, il a émis les vœux suivants (F. Bordas[1], rapporteur) qu'il a transmis aux ministères de l'Agriculture et de l'Hygiène.

« 1° Les industriels qui emploient des œufs congelés doivent s'assurer qu'à leur arrivée les bidons qui renferment ceux-ci ont leur fermeture intacte, ne coulent ni ne suintent et doivent considérer comme suspects et refuser tous les bidons qui seraient dans ce cas;

« 2° Ils doivent considérer comme suspects et refuser les bidons qui, à leur arrivée, ne condenseraient pas extérieurement la buée et ne se couvriraient pas de givre;

« 3° Ils doivent exiger du dernier vendeur la garantie que la marchandise n'a subi aucun dégèlement en cours de route;

« 4° Ils doivent posséder des chambres froides pour recevoir la marchandise congelée et maintenir cette congélation, jusqu'à ce que la marchandise ait trouvé son emploi;

« 5° Les industriels dont l'atelier serait trop peu important pour entraîner l'emploi d'une chambre froide ne doivent recevoir d'un entrepositaire la marchandise congelée qu'au fur et à mesure des besoins du travail. »

Le Conseil supérieur d'Hygiène de France n'envisage que le mode d'utilisation des œufs par l'industriel; il considère sans doute que la matière première est de bonne qualité.

Des recherches faites par de nombreux auteurs et de nos propres travaux, il résulte qu'en général les œufs congelés n'hébergent pas beaucoup plus de microbes que les œufs en coquille livrés par le commerce.

Mais pour porter un jugement sur la valeur hygiénique des œufs congelés, outre la notion de nombre, il convient d'envisager la question des espèces microbiennes rencontrées au cours des examens.

Or, parmi les microbes décelés, nous en avons trouvé qui, par ingestion, peuvent être doués d'un caractère nettement pathogène. Ce sont :

1° Les germes voisins du paratyphique B;

2° *Bacilles fœcalis alcaligenes*;

1. F. Bordas : Le commerce des œufs congelés et la santé publique. *Revue d'Hygiène*, 1922, p. 613.

3° *Bacilles proteus*;
4° *Enterococcus*;
5° Les germes du groupe du Colibacille.

Ces quatre dernières espèces microbiennes, dont le rôle pathogène n'est, à vrai dire, pas nettement défini, ont été vraisemblablement apportées par les coquilles d'œufs sales et, au cours des manipulations, par les mains malpropres des casseurs.

A l'encontre de nombreux savants, notamment les auteurs nord-américains, nous n'avons identifié qu'un seul colibacille parmi les onze germes trouvés dans huit échantillons.

La constatation la plus troublante est celle de la présence de bacilles voisins du bacille paratyphique B et de *Bacillus thioaminophilus* de H. Tissier. Nous n'avons pu malheureusement étudier ni l'agglutinabilité de ces germes par l'antisérum spécifique, ni leur pouvoir pathogène. Mais, d'après leurs propriétés biologiques et notamment d'après leurs caractères biochimiques (action sur les différents sucres en particulier), ils sont très apparentés, sinon identiques à *Bacillus thioaminophilus*. Ils proviennent sans doute d'œufs altérés non éliminés au moment du triage, lesquels ont ainsi contaminé les œufs sains soumis à la congélation.

La rencontre de ces germes est-elle fortuite? Nous ne le pensons pas, puisque nous avons identifié les paratyphiques à deux reprises différentes dans deux bidons provenant de la même firme, l'un contenant de l'œuf complet et l'autre renfermant le jaune seul.

La principale source de contamination des œufs congelés réside dans le fait qu'au cassage, tous les œufs en voie de putréfaction ne sont pas éliminés. Quelques-uns viennent ainsi souiller abondamment le mélange final dont rien, à part l'analyse bactériologique, ne pourra déceler la pollution.

Peut être convient-il aussi de faire jouer un rôle, pour expliquer la présence de ces germes dans les œufs congelés, à l'infection microbienne des pondeuses. On sait que le bacille d'Aertrycke a pu être décelé à maintes reprises chez des oiseaux, en particulier par Lignières et Zabala[1].

D'autre part et tout récemment, Doyle[2] insiste sur les ressem-

1. Lignières et Zabala. Sur une nouvelle maladie des poules. *Bulletin de la Société centrale de méd. vétérinaire*, 30 octobre 1905, p. 453.
2. Doyle. Infection à bacille d'Aertrycke chez les poulets. *The Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 31 mars 1927, p. 71.

blances existant entre *B. pullorum* et le bacille d'Aertrycke. On sait combien *B. pullorum* est fréquemment rencontré chez les oiseaux puisqu'il est l'agent de la diarrhée blanche bacillaire des poussins. De plus, les poules adultes restent indéfiniment porteuses de germes et l'œuf est le vecteur le plus sûr de l'infection microbienne. Il est peut-être nécessaire, partant, de chercher ailleurs que dans les œufs en voie de putréfaction ou que dans la malpropreté des manipulations la source de la flore pathogène des œufs congelés. En quelques cas, il faudra remonter à la pondeuse elle-même qui, porteuse paradoxale de germes, ensemence l'œuf qu'elle produit sans avoir à souffrir du germe qu'elle héberge dans l'intimité de ses tissus.

Quoi qu'il en soit, l'analyse bactériologique *systématique* des œufs congelés est impossible. C'est pourquoi, bien que cette denrée, à notre connaissance, n'ait été à l'origine d'aucune intoxication alimentaire, nous estimons que son emploi ne devrait être autorisé que pour la biscuiterie sèche, laquelle en assure pratiquement la stérilisation.

TROISIÈME PARTIE

A. — Contrôle sanitaire des œufs congelés.

L'œuf est un excellent milieu de culture : nous savons que des œufs congelés, abandonnés vingt-quatre heures à la température du laboratoire, voient croître au décuple le nombre des microbes qu'ils recélaient initialement.

Pour garder toutes leurs qualités, les œufs congelés doivent donc être conservés à une température suffisamment basse, capable d'inhiber le développement des germes. C'est au cours de leur transport (du pays de production aux entrepôts frigorifiques et aux industriels qui les emploient) que la surveillance doit s'exercer.

Les cales des bateaux frigorifiques devraient être pourvues de thermomètres enregistreurs dûment scellés. La cargaison sera visitée, à l'arrivée au port, par le vétérinaire-inspecteur qui, après avoir consulté les graphiques thermométriques, permettra ou non l'envoi des œufs congelés dans les frigorifiques ou bien encore les consignera en vue d'un examen ultérieur.

Les industriels qui utilisent cette denrée devraient posséder une chambre froide; dans le cas contraire, ils ne pourront prendre

livraison, à l'entrepôt frigorifique, que de la quantité d'œufs nécessaires à leur fabrication journalière.

Une surveillance attentive sera exercée et devra veiller en particulier à l'emploi immédiat des produits décongelés.

Le contrôle pourrait être calqué sur celui qui, exigé par le ministère de l'Agriculture, préside à l'utilisation des foies de porcs décongelés. Ceux-ci ne peuvent être employés que dans la fabrication de produits manipulés. Le vétérinaire-inspecteur du port de débarquement signale au département destinataire l'expédition de ces foies. Seuls sont autorisés à recevoir les foies congelés, les établissements régulièrement inspectés par le service vétérinaire sanitaire.

Une telle réglementation, appliquée aux œufs congelés, en permettrait le contrôle efficace.

Mais le problème ne serait, pour cela, point encore résolu. Un contrôle à l'origine, dès la casserie et l'usine productrice, s'avère aussi nécessaire et aussi indispensable que le contrôle à l'arrivée. Tant que cette solution ne pourra être adoptée, on ne sera jamais sûr, non seulement de la qualité, mais encore de la parfaite innocuité des produits employés. En l'absence de tout contrôle à la production, il y aurait lieu, comme nous l'écrivions précédemment, de réserver strictement à des usages industriels les œufs congelés.

B. — Inspection sanitaire des œufs congelés.

Certains signes peuvent guider l'inspecteur et lui permettre de juger la qualité des bidons d'œufs congelés, lorsque manquent tous renseignements en la matière.

L'aspect extérieur du récipient renseigne sur les soins dont il a été l'objet, aussi bien à l'usine de fabrication qu'au cours du transport. Un bidon, dont les parois sont propres et la bonde bien sertie ou bien soudée, contient vraisemblablement une denrée normale. En revanche un bidon bosselé, troué, avec une bonde qui l'obture plus ou moins sera suspect.

C'est alors que l'on doit procéder aux examens chimique et bactériologique de quelques échantillons, qui permettront de porter un jugement sur la valeur du lot dont ils proviennent.

H. W. Redfield[1] a recherché si, par l'analyse chimique et bactériologique, on pouvait apprécier d'une façon exacte la valeur hygiè-

1. *Loc. cit.*

nique des œufs congelés. A la suite de nombreuses recherches, il a établi la formule suivante :

$$10\,(R - 0{,}205\,Q - 0{,}5) + 10\,(S - 0{,}008\,Q - 1{,}858) - 25\,(U + 0{,}029\,T - 0{,}748) + V + \frac{W}{5.000.000} + \frac{X}{50.000} + Y + Z = 0$$

Dans laquelle :

Q, représente l'extrait éthéré pour 100 grammes, exprimé en grammes;
R, représente l'azote ammoniacal pour 100 grammes, exprimé en milligrammes;
S, représente l'acidité de la matière grasse, exprimée en centimètres cubes de soude alcoolique;
T, représente la matière sèche pour 100 grammes, exprimée en grammes ;
U, représente le sucre réducteur pour 100 grammes, exprimé en grammes de dextrose ;
V = 5 si on a décelé de l'indol ou du scatol ;
V = 0 dans le cas contraire;
W, indique le nombre de germes par gramme, se développant à 20° après cinq jours de culture ;
X, indique le nombre de colibacilles par gramme, c'est-à-dire des germes produisant 10 pour 100 ou plus de gaz au cours de leur développement pendant deux jours dans un milieu lactosé;
Y = 1 pour chaque tache de moisissure rencontrée par 30 livres anglaises des œufs examinés ;
Z = 0,5 pour chaque embryon (tache sanguine) par 30 livres anglaises.

En principe, chaque fois que le résultat de la formule est négatif, les œufs examinés sont propres à la consommation; lorsqu'il est positif, l'échantillon doit être rejeté.

Le principal intérêt de la formule de Redfield réside dans le fait qu'elle retient à la fois les principales modifications que l'œuf subit dans sa constitution chimique et la pullulation microbienne dont il est le siège.

C'est qu' en effet, les analyses sont presque toujours faites d'un point de vue spécial et qui varie avec le savant : tantôt c'est l'analyse chimique qui est pratiquée à l'exclusion de toutes autres; tantôt, au contraire, on ne tient compte que des données fournies par l'examen bactériologique.

Ici, au contraire, chimie et bactériologie se rejoignent et apportent chacune sa contribution à la solution du problème. Les données

qu'elles fournissent sont corrigées par des coefficients judicieusement choisis, qui traduisent, pour chacune d'elles, une valeur proportionnée à l'importance des phénomènes qu'elles expriment.

Pourtant, Redfield limite l'analyse bactériologique qualitative à la recherche des microbes fermentant le lactose. Or les microbes du groupes paratyphique — c'est-à-dire les plus dangereux pour l'homme — sont sans action sur ce sucre. Les indications fournies par la règle de Redfield sont, de ce fait, incomplètes et perdent ainsi une grosse partie de leur valeur.

On pourrait peut-être amender dans un sens plus large la formule précédente et reconnaître dans le terme X de l'opération le nombre, par gramme de substance, de germes produisant 10 p. 100 ou plus de gaz au cours d'un développement de deux jours dans un milieu glucosé et dans un milieu lactosé.

Sous cette réserve et avec la modification que nous proposons, la formule de Redfield mériterait d'être utilisée, car son application — sans doute difficile à réaliser dans la pratique — pourrait satisfaire à la fois les exigences de l'hygiène publique et les intérêts légitimes du commerce des œufs congelés.

REVUE GÉNÉRALE

LE PLOMB TÉTRA-ÉTHYLE

Par G. Ichok.

La lutte contre les méfaits du saturnisme appartient aux problèmes les plus ardus de l'hygiène. Pendant de longues années, un effort tenace et coordonné se poursuit pour faire tarir une source de maladie et de mort évitables, mais on est encore loin du but à atteindre. En attendant que la tâche de l'œuvre d'assainissement soit enfin réalisée, on voudrait, tout au moins, limiter le mal et empêcher l'apparition de formes nouvelles d'intoxication par le plomb. Malheureusement, le développement moderne de l'industrie et la recherche de produits nouveaux ont pour conséquence, parfois dangereuse, de mettre sur le marché des substances qui, tout en étant d'une certaine utilité, commerciale ou autre, présentent, pour la santé, un grave risque indéniable. Les premiers temps, l'on ne voit que l'avantage, mais, peu à peu, le revers de la médaille frappe l'industriel qui se voit obligé de suivre l'avis autorisé de l'hygiéniste. Ainsi, par exemple, le plomb tétra-éthyle ou le tétra-éthyle de plomb qui éveilla tant d'espoirs dans le monde, toujours plus grand, de l'automobilisme, se trouve aujourd'hui sur la liste des produits que l'on doit manier avec beaucoup de prudence si l'on ne veut point compromettre, et d'une façon excessivement sérieuse, la santé des personnes intéressées. Les avertissements viennent surtout des États-Unis d'Amérique où la question incita des études instructives, et il est utile d'attirer l'attention, par ailleurs, afin d'éviter la leçon, la plus pénible, c'est-à-dire celle qui se base sur des faits, accomplis et irréparables.

* * *

La nocivité du plomb tétra-éthyle a été reconnue par les experts américains lors de l'emploi des moteurs à explosion utilisés pour l'automobile. Comme on le sait, la technique moderne tend à créer des moteurs à explosion de plus en plus petits et économiques, mais avec un taux élevé de compression, afin d'en augmenter le rendement. Il paraît établi qu'en général, l'essence commerciale ne permet guère de dépasser, en fin de

compression, 4 kilogr. 5 à 5 kilogrammes environ par centimètre carré. Si la limite indiquée est dépassée, la combustion devient explosive. Comme résultat, l'on remarque le soi-disant « cognage » du moteur. Pour éviter ce dernier et pour augmenter la limite fatidique, l'addition des composés organo-métalliques solubles, dans l'essence, a été vivement conseillée. Il s'agit, comme on le dit dans des termes spéciaux, d'employer un anti-détonant qui serait en mesure de retarder la détonation et d'atténuer le choc trop violent que celle-ci provoque contre les parois des cylindres du moteur et la tête du piston.

Les antidétonnants sont, comme on le voit aisément, d'un intérêt pratique incontestable. Aussi, les expérimentateurs de toute sorte se sont-ils acharnés pour trouver la formule, sinon magique, tout au moins attrayante et d'un rendement commercial appréciable. Pb $(C^2H^5)^4$ fut ainsi proposé et le nom plomb tétra-éthyle devint familier aux spécialistes autorisés du pays où les dollars impressionnants couronnent l'effort positif des esprits inventifs.

D'après M. Kehoe, le plomb tétra-éthyle est un liquide huileux, incolore, à odeur douceâtre, d'un poids spécifique 1,62 à 15° C. L'ébullition se produit à 200° C La volatilité se produit déjà à la température ordinaire. L'eau, qu'elle soit froide ou chaude, ne permet guère la solution que l'on observe, par contre, dans des conditions ordinaires, dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et l'acétone. Les graisses et les huiles se mélangent avec le produit. Exposé à l'air, il s'altère, car, l'oxydation étant en jeu, le plomb tétra-éthyle est transformé, par l'oxygène, en oxyde de plomb et éthane. La lumière du soleil ou l'évaporation décomposent le plomb tétra-éthyle en donnant du plomb tri-éthyle que l'on trouve souvent dans le plomb tétra-éthyle brut ou dans d'anciens récipients.

La fabrication du plomb tétra-éthyle comprend des opérations qui sont difficiles au point de vue de la chimie technique et qui présentent un intérêt relativement minime pour l'hygiéniste, si avide de connaissances techniques soit-il. Il se contentera certainement d'apprendre seulement le principe essentiel de la production. Elle consiste à faire réagir un alliage de sodium-plomb sur du bromure d'éthyle, en présence d'un réducteur et d'un catalyseur. Le produit ainsi obtenu est ensuite distillé et condensé. Faisons remarquer rapidement que l'on peut partir aussi d'un iodure magnésium-éthyle sur lequel on fait agir le chlorure de plomb.

* * *

Dans le commerce, le plomb tétra-éthyle est connu sous la forme d'éthyle fluid qui présente un mélange de 60 à 75 p. 100 de plomb tétra-éthyle avec un dissolvant. L'éthyle fluid est ajouté à l'essence dans la proportion de 1 à 1.000-1.400. Parfois, la marchandise navigue sous un dra-

peau déterminé, mais il arrive que la présence du plomb tétra-éthyle se trouve dissimulée. Indiquons donc, d'après le savant suisse von Fallenberg, les méthodes principales efficaces proposées pour la recherche et le dosage des composés organiques du plomb dans l'essence.

Pour la recherche qualitative, on brûle l'essence suspecte dans une petite lampe dont la mèche est constituée par un fil de coton. Au-dessus de la flamme, une grande éprouvette pleine d'eau est maintenue et, au bout d'une dizaine de minutes, le fond de l'éprouvette se couvre d'un dépôt. L'acide acétique, dans une solution à 30 p. 100, est ensuite utilisé pour dissoudre le dépôt obtenu. Le tout est alors traité par un courant d'hydrogène sulfuré, ce qui amène, dans les cas positifs, la formation d'un précipité noir, l'indice certain de la présence du plomb. La méthode est assez fine, puisque l'on arrive à déceler une partie du plomb sur 20.000 parties d'essence, ce qui correspond à 0 milligr. 05 de plomb tétra-éthyle par 100 cent. cubes.

La méthode qualitative pourra déjà rendre de très grands services à l'hygiéniste qui suit une piste et qui préfère, avant d'intervenir, posséder une preuve certaine et indiscutable du danger qui menace la santé publique. La certitude étant acquise, la recherche quantitative pourra également être envisagée. Ici nous avons affaire principalement à deux méthodes.

La première méthode préconise l'emploi de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique. 10 cent. cubes d'essence à examiner sont introduits dans un ballon de Kjeldahl où l'on met, en plus, 0 c.c. 5 d'acide sulfurique et 2 cent. cubes d'acide nitrique concentré. D'abord chauffé, le ballon est ensuite refroidi et puis l'on procède à la décantation de la couche supérieure et à la dilution de la couche aqueuse avec de l'eau. L'évaporation du contenu du ballon entraîne la formation du sulfate de plomb que l'on sépare et pèse d'après la méthode en usage. D'après von Fallenberg, il est à recommander d'opérer la séparation du précipité par centrifugation. De cette façon, on évite les filtrations rendues difficiles en raison de très petites quantités de plomb en présence.

La deuxième méthode envisage également l'utilisation de l'acide sulfurique, mais l'acide nitrique est remplacé par le permanganate de potasse. La réaction porte ainsi le nom de la méthode au permanganate de potasse et à l'acide sulfurique. La quantité d'essence à prendre reste la même, soit 10 cent. cubes. Le ballon de Kjeldahl les reçoit où l'on ajoute 2 cent. cubes d'une solution saturée de permanganate de potasse et 1 cent. cube d'acide sulfurique concentré. Le mélange est d'abord énergiquement secoué et ensuite chauffé pendant deux à trois minutes dans de l'eau bouillante. Le chauffage terminé, l'on ajoute du bisulfite de sodium en excès. L'essence qui surnage est éliminée dans un entonnoir de séparation et la couche aqueuse est transvasée de nouveau dans le ballon de Kjeldahl pour être évaporée. Les vapeurs nitreuses sont chassées et l'on traite le résidu par de

l'eau. Le sulfate de plomb, qui reste seul insoluble, est séparé par centrifugation, lavé à l'alcool, calciné et pesé.

*
* *

Le plomb tétra-éthyle ayant été dépisté, il restera encore à prouver, soit par des expériences sur des animaux, soit par des enquêtes, l'action nocive du produit incriminé. Celle-ci peut s'exercer à la suite de l'absorption cutanée et de l'inhalation. D'une façon ou d'une autre, le danger paraît appréciable et cela d'autant plus qu'un effet cumulatif se présente.

D'après Elridge, du Chemical Warfare Service des Etats-Unis d'Amérique, le plomb tétra-éthyle, appliqué sur la peau rasée de l'abdomen (étude sur six chiens), agit directement sur la région intestinale, en donnant lieu à une colique saturnine aiguë, suivie de diarrhée. L'abdomen reste tendu et le chien éprouve une sensation douloureuse prononcée à tout essai de palpation. Une dépression générale domine la situation, caractérisée, également, par d'autres symptômes qui se terminent fréquemment et rapidement par la mort.

0 c. c. 3 par kilogramme de poids du corps est la dose mortelle établie pour les chiens exposés à une absorption cutanée. Chez 4 chiens, l'issue fatale est survenue vingt-quatre à cent quatre-vingt heures après l'application du plomb tétra-éthyle. Néfaste pour les 4 chiens, le plomb tétra-éthyle n'entraîna pas la mort des 2 autres. De même, sur un lot de 11 cobayes, 3 survécurent. La dose mortelle pour les 8 était de 0 c. c. 6 par kilogramme de poids. Douze à soixante heures furent suffisantes pour déclancher, chez les cobayes, les mêmes symptômes morbides, d'une gravité extrême, que chez les chiens.

L'inhalation expérimentale a été entreprise par Elridge sur des groupes de 5 souris. Pendant l'inhalation, qui durait chaque fois dix minutes, les souris trahissaient un état d'agitation marquée, suivie, d'abord d'une excitation intense, ensuite, d'une dépression nerveuse, de tremblements et de convulsions. En moyenne, 5 milligr. 11 par litre d'air présentaient la dose d'inhalation mortelle.

Dans les expériences ci-dessus, il est question d'une action nocive unique, mais, en réalité, il est exceptionnel de rencontrer un mode pareil d'intoxication. Bien souvent, pour ne pas dire la plupart du temps, l'organisme est influencé, à maintes reprises, par des doses qui se modifient et se répètent, aussi bien au point de vue du lieu d'application que de leur durée. Pour déterminer, quoique d'une façon strictement limitée, les effets cumulatifs M. Elridge choisit un chien d'un poids de 4 kilogr. 08. Non une seule fois, mais quotidiennement l'animal a été soumis à l'expérience qui consista dans une application, sur la peau, de 0 c. c. 1 de plomb tétra-éthyle. Après la douzième application, le chien se montra nerveux et déprimé. L'état

lamentable ne cessa d'accroître pour atteindre son maximum après la dix-huitième application, lorsque le chien devint chancelant et tremblant. Après trois autres applications, la mort mit fin aux souffrances du chien.

L'action cumulative fut aussi expérimentée pour l'intoxication par inhalation. 10 souris ont été, chaque jour, pendant dix minutes, obligées de respirer l'air auquel on ajoutait 0 milligr. 05 de plomb tétra-éthyle par litre. Du quatorzième au vingtième jour, 5 souris périrent à la suite du traitement toxique.

En plus des expériences de M. Elridge, il sera indiqué, pour être objectif, d'examiner les recherches entreprises sur l'instigation d'un certain nombre d'industriels américains, intéressés à la fabrication du plomb tétra-éthyle. Ils se sont adressés au Bureau des Mines des États-Unis avec la prière de mettre, autant que possible, les choses au point. Les études demandées furent commencées en décembre 1923. Une année plus tard, les résultats de l'expérimentation ont été publiés.

Les essais du Bureau des Mines portèrent sur l'essence ordinaire des moteurs, à laquelle on avait ajouté 3 cent. cubes de plomb tétra-éthyle et 2 cent. cubes de dibromure d'éthyle ou de trichloréthylène (environ 0,04 p. 100 pour l'un et 0,06 p. 100 pour l'autre). L'appareil utilisé se composait d'une chambre de 28 mètres cubes, à travers laquelle on faisait passer environ 850 cent. cubes d'air par heure, ayant soin de renouveler complètement l'air toutes les deux minutes.

Dans la chambre destinée aux expériences, 23 lapins, 15 cobayes, 4 pigeons, 8 chiens et 2 singes ont été installés pour être exposés, chaque jour, pendant trois heures, aux gaz d'échappement produits par un moteur Delco. Un nombre égal de lapins et de cobayes, 3 chiens et 4 pigeons ont été exposés à l'action du même agent toxique pendant six heures et à peu près la moitié de ce nombre de lapins, de cobayes et de pigeons furent gardés, comme témoins, à titre de contrôle.

Les animaux que l'on supposait intoxiqués ne présentèrent ni perte de poids, ni anémie, ni liseré saturnin, ni traces de plomb dans les tissus. Fait curieux, les animaux d'expérience et de contrôle accusèrent presque la même mortalité. Le rapport qui en résulta n'a pas été considéré comme convaincant. Un comité d'experts a été alors nommé par M. Cumming à la suite d'une réunion, à laquelle participèrent : chimistes, industriels, médecins d'usine, hygiénistes, toxicologues et spécialistes dans le domaine de la pathologie interne.

Le Comité estima que, bien que les investigations expérimentales faites sur les animaux aient donné d'importants résultats, des conclusions irréfutables ne pouvaient être tirées que d'expériences qui correspondraient à l'emploi courant de l'essence au plomb tétra-éthyle. On a donc choisi les hommes, appelés, partagés en cinq groupes, de fournir la documentation nécessaire à une conclusion motivée irréprochable

Le groupe A, envisagé par le Comité servait de contrôle. Il était, par conséquent, composé de chauffeurs qui employaient toujours, sans exception aucune, l'essence sans le plomb en question. Le groupe B, par contre, utilisait l'essence viciée et cela depuis deux ans. Dans le premier, comme dans le deuxième groupe on s'adressait aux chauffeurs, mais, parmi les personnes menacées, se trouvent également des employés de garage. Aussi, les deux groupes suivants, C et D, étaient composés d'employés de garage. Le groupe C n'avait jamais employé d'essence contenant du plomb tétra-éthyle, tandis que le groupe D en avait manipulé pendant une période d'environ deux ans. Enfin, le cinquième groupe, E, était constitué d'ouvriers occupés dans deux usines où ils se trouvaient en grave contact avec la poussière de plomb. Le groupe E devait servir de contrôle positif et de permettre l'appréciation de la valeur des méthodes cliniques et analytiques employées pour l'étude des autres quatre groupes.

Un examen clinique, serré et sévère, de chaque individu était adopté comme règle. Le sang et les selles étaient analysés par des spécialistes qui ignoraient la provenance de l'échantillon soumis à leur attention. Il est à retenir qu'un soin particulier fut apporté aux trois méthodes suivantes qui semblaient donner les meilleurs résultats : 1° détermination de la quantité de plomb dans les selles comme preuve d'absorption ou d'ingestion de plomb ; 2° recherche des globules rouges à granulations basophiles qui, en l'absence d'autres causes, peuvent aussi être considérés comme une preuve d'absorption de plomb ; 3° mesure de la force musculaire des extenseurs de l'avant-bras, comme preuve d'intoxication saturnine.

Se basant sur les données de son enquête, le Comité arriva aux conclusions suivantes :

1° Les chauffeurs d'autos employant, comme carburant, de l'essence avec un pourcentage de tétra-éthyle ne dépassant pas 1 : 1.300, ne présentent aucun signe d'absorption de plomb, après y avoir été exposé pendant environ deux ans.

2° Les employés de garage occupés à la réparation et à l'entretien des autos et les employés aux stations de service automobile peuvent présenter des signes d'absorption et d'accumulation de plomb. Dans les stations et garages où l'on se servait d'essence au plomb tétra-éthyle, la quantité d'absorption était quelque peu supérieure, mais les symptômes étaient légers en comparaison de ceux présentés par les ouvriers d'autres industries sérieusement exposés au danger saturnin (groupe E), mais dont la durée d'exposition n'avait pas été suffisante pour produire des symptômes visibles d'intoxication saturnine pendant la période d'étude.

3° Quant aux régions dans lesquelles l'esseuce au plomb tétra-éthyle a été le plus employée comme carburant, durant une période de deux à trois ans, aucun cas d'intoxication saturnine bien définie ou de toute autre maladie due à l'usage de l'essence au plomb tétra-éthyle n'y a été signalé.

En conclusion, le Comité est d'avis que l'on ne peut, à l'heure actuelle, fonder sur une base bien solide la prohibition de l'emploi de l'essence au plomb tétra-éthyle, en tant que carburant, pourvu que sa distribution et son emploi soient contrôlés par des règlements appropriés.

Ajoutons que le Comité s'est bien rendu compte que ses conclusions étaient passibles de critique en raison du faible nombre de sujets exposés à l'action de l'essence au tétra-éthyle pendant une période relativement brève par rapport aux possibilités d'intoxication. Le manque de temps est invoqué comme excuse par le Comité qui dit : « Une plus longue expérience prouvera peut-être que même l'accumulation d'une quantité de plomb aussi faible que celle qui a été observée durant ces recherches peut éventuellement provoquer chez des individus, particulièrement sensibles, une intoxication saturnine évidente ou une forme chronique de la même nature, mais ayant un caractère moins défini ». Étant donné de telles possibilités, le Comité exprime l'opinion qu'au nom de la recherche de la vérité sans parti pris, les investigations, commencées par lui, doivent être continuées.

Lorsqu'on élargira le champ d'expérimentation ou d'observation, on pensera surtout au travail de M. Flinn sur quelques dangers éventuels pour la santé publique à la suite de l'emploi de l'éthyl-gazoline. D'après cet auteur, dans certains cas, entre le début de l'intoxication et les premiers signes morbides, un temps assez long peut s'écouler. En raison de ce fait, la relation entre cause et effet peut échapper à l'attention. Or, d'après M. Flinn, les recherches expérimentales prouvent, d'une façon indiscutable, l'action néfaste de l'éthyl-gazoline qui engendre une véritable intoxication à la suite d'une rétention, par l'organisme, d'une quantité de plomb supérieure à celle qui se trouve éliminée.

*
* *

La médecine préventive, tout en attribuant de la valeur méritée aux recherches expérimentales d'une grande envergure et de longue durée, ne peut négliger les observations purement médicales recueillies au lit du malade que l'on peut encore sauver ou qui se trouve à l'agonie. Pour cette raison, en ce qui concerne le plomb tétra-éthyle, on lira, avec une attention soutenue, les conclusions de M. Elridge qui a résumé les observations faites par les médecins de la Compagnie du Pont de Nemours, aux États-Unis d'Amérique, sur 28 cas d'intoxication par le plomb tétra-éthyle. Les symptômes les plus fréquents étaient : insomnie (28 fois); baisse marquée de la pression artérielle (20); température au-dessous de la normale (19); anorexie, nausées, hyperacidité des urines (18); faiblesse générale (16); crampes intestinales (12); rêves bizarres et désagréables (11); vertiges et vomissements matinaux (10); perte de poids et maux de tête (7), etc.

Si nous voulons étudier le développement de la maladie chez les intoxi-

qués voués à une mort quasi certaine, nous analyserons les observations publiées, en mai 1924, par MM. Thomson et Schoenleber, et qui se rapportent aux cas mortels et graves enregistrés à la Compagnie Standard Oil de New-Yersey.

Le premier symptôme alarmant que l'on remarque est une baisse frappante et notable de la tension artérielle (quelquefois 60 millimètres de mercure au-dessous de la normale), ainsi qu'une chute de la température (jusque 34°7 C.). Les pulsations suivent la marche descendante et atteignent jusqu'à 48 à la minute.

Les troubles, qui sont, comme on le voit, bien prononcés, ne manquent pas d'engendrer un profond désordre cérébral, avec insomnie persistante, agitation intense, grande loquacité, hallucinations. Si l'on ne savait la cause du malheur qui s'est abattu sur la victime de son travail, l'on pourrait s'imaginer d'avoir devant soi un ivrogne qui, sous l'emprise d'une forte boisson, titube, sans montrer un signe quelconque de paralysie ou de convulsions.

L'agitation du malade s'intensifie rapidement et le voilà, véritable forcené, qui crie, bondit hors de son lit, brise les meubles et rugit. La même comparaison s'impose encore une fois, et l'on pense à un alcoolique dans une crise de *delirium tremens*. L'essai de calmer, par la morphine, les symptômes d'excitation ne fait que les exagérer. D'ailleurs, tout est bien inutile, car le malade meurt dans un état de profonde prostration.

Les péripéties dramatiques sont parfois suivies d'une hausse de la température pouvant aller, pendant la période qui précède la mort, jusqu'à 43°5 C. Un de ces cas était celui d'un jeune homme, de constitution robuste, qui avait manipulé le plomb tétra-éthyle pendant cinq semaines seulement et qui eut une agonie terrible.

Le diagnostic de l'intoxication par le plomb tétra-éthyle est, d'après M. Kehoe, à faire à la suite d'une analyse attentive de divers signes et de l'histoire de la maladie. D'une part, l'idée de telle intoxication, qui viendrait à l'esprit, pourrait facilement être abandonnée en raison de l'absence de signes caractéristiques pour le saturnisme, mais d'autre part, aucun des symptômes reconnus en clinique comme étant dus à l'intoxication par le plomb n'est pas nécessairement celui du plomb tétra-éthyle. Le diagnostic différentiel est particulièrement épineux dans les cas de tuberculose, de syphilis, de myocardite chronique, de sinusite chronique et subaiguë et de tant d'autres infections chroniques avec un état général d'intoxication. Le dépistage d'une certaine quantité de plomb dans les urines et les selles pourrait seul mettre sur la bonne voie le praticien qui n'ose pas se prononcer seulement après étude de l'image clinique, pourtant impressionnante.

Quelquefois, non éclairé sur la cause de l'affection mortelle, le médecin voudra, par une autopsie, infirmer ou bien confirmer ses suppositions.

MM. Norris et Gettler nous donnent, à ce point de vue, quelques détails intéressants, puisqu'ils ont pu pratiquer l'autopsie de quatre jeunes ouvriers de race blanche intoxiqués par le plomb tétra-éthyle et morts, dans une crise aiguë de délire, respectivement treize heures et demie, vingt et une heures, trois jours et dix heures et cinq jours après leur entrée à l'hôpital.

La peau de tous les ouvriers soumis à l'autopsie était fortement jaunâtre. Leur moelle osseuse présentait des foyers hémorragiques. Contrairement à ce que révèlent les autopsies ordinaires de personnes décédées à la suite de l'intoxication saturnine, les os ne contenaient pas une proportion relativement élevée de plomb. Par contre, il était en excès dans le cerveau et le foie. On a ainsi l'impression nette de l'action élective du plomb tétra-éthyle sur le cerveau, puisque la quantité décelée allait de 15,84 à 28 milligr. 18. Le taux du plomb retrouvé dans les poumons était également considérable : 2,25 à 6 milligr. 71. Le foie contenait 30,53 à 61 milligr. 47 et les reins de 3,48 à 10 milligr. 66. En somme, tous les organes et le sang avaient du plomb.

L'analyse chimique avait permis, à MM. Norris et Gettler, de déceler, à côté du plomb non volatil, la présence d'un plomb volatil dans le cerveau des deux sur quatre cas. Dans les liquides, les tissus avaient hydrolysé la plus grande partie du plomb tétra-éthyle en un sel plombique non volatil.

* * *

Le danger étant reconnu, l'on se demande qu'elles sont les mesures de protection prises déjà ou à prendre. Indiquons, tout d'abord, que la Compagnie Standard Oil, à la suite des cas mortels observés dans ses usines, a déclaré au médecin en chef du Service de Santé publique des États-Unis d'Amérique, que le plomb tétra-éthyle ne serait pas vendu comme tel, mais que toute la quantité du produit serait mélangé avec les plus grandes précautions dans les ateliers appartenant aux compagnies d'essence. De cette façon, on pourrait, paraît-il, écarter du danger menaçant les hommes employés aux stations du service automobile, auparavant chargés, sur demande, du mélange du plomb tétra-éthyle.

D'après Alice Hamilton, professeur adjoint de médecine industrielle à la Faculté d'Hygiène publique de l'université Harward, qui présenta un rapport original sur le plomb tétra-éthyle au Bureau international du Travail à Genève, au point de vue de l'hygiène, il sera nécessaire d'organiser la production de façon à soustraire, dans la limite du possible, l'ouvrier aux inhalations des vapeurs toxiques, d'attirer l'attention des garagistes et des mécaniciens sur le danger des gaz d'échappement pour qu'ils assurent une ventilation adéquate des locaux. Comme l'ajoute Mme Hamilton, il est en plus nécessaire d'attirer l'attention des experts de différents pays pour

qu'on suive de près la production du plomb tétra-éthyle, ainsi que la mise en vente de l'essence contenant ce produit, car il est notoire que celui-ci est désormais vendu, sous forme concentrée et sous des noms de fantaisie, aux particuliers qui procèdent eux-mêmes au mélange voulu.

M. Grunewald va plus loin dans ses propositions que Mme Hamilton. Il condamne totalement le produit qui n'est pas absolument indispensable pour obtenir l'effet recherché puisque l'on arriverait au même résultat si l'on ajoutait, à l'essence, de l'alcool, du benzol, du toluol, etc. M. Grunewald, disons-le en passant, voit surtout l'action nuisible du plomb tétra-éthyle, non seulement pendant l'inhalation et l'absorption, mais également lors du simple contact avec la peau. Le poison traverse, comme on le sait, le revêtement cutané pour s'attaquer tout spécialement au système nerveux.

Pour terminer, il nous reste encore à parler de la législation, cet enfant préféré de tant d'hygiénistes agissants. En ce qui concerne le plomb tétra-éthyle, les textes législatifs n'occuperont toutefois pas une grande place. En effet, d'après le Bureau International du Travail, on ne connaît jusqu'à présent, que l'ordonnance suisse du 7 avril 1925, d'après laquelle l'essence ne peut contenir aucune combinaison de plomb, tellure, sélénium, ni aucune autre combinaison possédant des propriétés nocives.

Comme on le constate dans les divers pays, les législateurs auront encore, s'ils le désirent, l'occasion louable d'exercer leur action bienfaisante, guidée par un esprit de sagacité encourageante. Celui qui connaît la lenteur de la machine législative n'attendra pas, pour bientôt, une solution définitive du problème, dont la documentation objective permet déjà aux hygiénistes de jeter le cri d'alarme et de déclancher leur offensive, pacifique il est vrai, mais vigoureuse et « jusqu'auboutiste ».

BIBLIOGRAPHIE

Angleterre. — Danger of Tetra-Ethyl Lead in Gasoline. *Journal of the American medical Association*, t. XC, n° 15, 1928, p. 1229-1230; n° 22, p. 1801-1802.

W. A. Elridge. — A Study of the Toxicity of Lead Tetra-Ethyl Report, t. XXIX. Chemical Warfare Service, octobre 1924.

Angleterre. — Tetra-Ethyl Lead in Tetrol. *Britt. med. Journ.*, 10 mars 1928, p. 85-86.

Angleterre. — Tetra-Ethyl Lead as an Addition to Tetrol. *Ibidem*, 3 mars 1928, p. 366-367.

Angleterre. — Tetra-Ethyl Lead. *Ibidem.*, 14 janvier 1928, p. 61-62, 64, 74-75.

Angleterre. — Lead Tetra-Ethyl. *The Lancet*, 24 décembre 1927, p. 1354.

États-Unis d'Amérique. — Tetra-Ethyl Lead Investigation. *Public Health Reports*, 11 février 1927, p. 375-8.

Etats-Unis d'Amérique. — The Ethyl (Tetra-Ethyl Lead) Gasoline Report. *Journal of the American Med. Association*, t. LXXXVI, n° 5, 1926, p. 353 et p. 370.

Etats-Unis d'Amérique. — Sanitary Regulations for Garages. *Ibidem*, n° 14, p. 1081.

Etats Unis d'Amérique. — The Absorption of Lead through the Skin. *Ibidem*, n° 17, p. 1286.

Etats-Unis d'Amérique. — Une enquéte sur les dangers du plomb tétra-éthyle. *Informations sociales du B. I. T.* Genève, t. XVIII, n° 3, 1926, p. 103 et t. XXV, n° 13, 1928, p. 472-475.

F. B. FLINN. — Some of the potential public Health Hazards from the use of Ethyl Gasoline. *Journal of Industrial Hygiene*, t. VIII, n° 2, 1926, p. 51-66.

M. GRUNEWALD. — Ueber einen gesundheitschadlichen Betriebsstoff. *Bleitetraäthyl. Der Gesundheitsingenieur*, n° 42, 1925, p. 538.

A. HAMILTON. — Plomb tétra-éthyle. *Hygiène du Travail.* Fascicule n° 139, 1928, p. 1-8.

F. HEIM DE BALSAC, E. AGASSE-LAFONT et A. FEIL. — L'intoxication par le tétra-éthyle de plomb, antidétonant pour automobiles. *Le Progrès médical*, n° 31, 1928, p. 1275-1276.

HOWARD-BURY. — Danger of Tetra-Ethyl Spirit. House of Commons, Séance du 28 février 1928. *The Lancet*, 10 mars 1928. p. 527.

R. A. KEHOE. — Tetra-Ethyl Lead Poisoning. — *The Journal of The American Medical Association*, t. LXXXV, n° 2, 1925, p. 108-110.

R. A. KEHOE. — Toxicity of Tetra-Ethyl Lead and Inorganic Lead Salts. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, t. XII, n° 3, 1927, p. 554-560.

KENWORTHY. — Tétra-Ethyl Poisoning. House of Commons, Séance du 2 mars 1928. *The Lancet*, 1928, p. 526.

I. T. LEAKE. — *Text of Full Report of Investigations of Health Hazards from Tetra-Ethyl Lead Gasoline.* 66 pages et 57 figures, 1926. Treasury Dept. U. S. Public Health Service.

CH. NORRIS et A. GETTLER. — Poisoning by Tetra-Ethyl Lead. Post-mortem and Chemical Findings. *The Journal of The American Med. Association*, t. LXXXV, n° 11, 1925, p. 818-820.

F. SCHWARTZ. — Auto-Benzin mit 0,1 °/₀ Bleitetraäthylzusatz. — *Schweizerische medizinische Wochenschrift*, t. LVI, 1926, n° 28, p. 689-690.

REVUE DES LIVRES

Abbatucci, Bellot, Bozo, Brocq, Comby, Degrais, Desfosses, Feldstein, Glénard, d'Hérelle, Jayle, Journé, Juster, Laurens, Lermoyez, Leven, Lorin, Lutier, Martinet, Léon Meunier, P. Michon, Nobécourt, Pautrier, Poix, Ravaut, Rivet, Springer, F. Terrien, Terson, André Thomas, Van der Elst et **Vignes**. — ***Les ordonnances du médecin praticien.*** 250 répertoires de thérapeutique clinique. Un volume de 516 pages. MASSON et Cie, éditeurs. Paris, 1928. Prix : 45 francs.

Il existait de nombreux livres de « Consultations » médicales. Ce livre est autre chose et les auteurs espèrent qu'il ne fait double emploi avec aucun d'eux. — Ce n'est pas non plus un « Formulaire ».

C'est, comme son titre l'indique, un recueil de 250 *ordonnances*, que le praticien pourra considérer comme autant de *modèles* en prenant le terme à la fois dans le sens d'*exemple* et dans celui d'*objet à imiter*. Chaque *ordonnance* est conçue de la façon la plus large, en ce sens que, le diagnostic étant supposé connu, le lecteur trouvera un bref commentaire qui explique *les motifs de la décision à prendre* et, en détail, les *modalités d'exécution*. Selon les sujets, une part est faite, plus ou moins grande, à la prophylaxie, à l'hygiène, au traitement général ou à la thérapeutique locale. Mais quelle que soit la nature de l'acte médical, chaque ordonnance entre dans les précisions les plus minutieuses en vue de l'application : les « formules » ne sont données que commentées, fournies avec la justification des motifs de choix et avec les indications de mise en œuvre, entrant avec minutie dans les indications d'apparence les plus minimes qui seules aident à rejoindre la pratique et dont l'oubli ou la méconnaissance réduisent celle-ci à rien.

Par suite de dispositions typographiques sévères, chaque *ordonnance* a été ramenée aux limites de deux pages plus ou moins denses, de sorte que, du premier aspect, par le jeu même des titres, par l'apparence matérielle des paragraphes et des divisions, l'enchainement des actes médicaux et leur justification théorique se « situe » pour ainsi dire et se découvre à l'œil en même temps qu'à l'intelligence. Ce procédé ne va pas jusqu'à tomber dans le schéma ou l'aide-mémoire, écueil que des débutants n'auraient pas évité. Tout au contraire, ces *ordonnances* ont été rédigées par une équipe de médecins aguerris, ayant depuis longtemps l'habitude d'écrire et de « présenter » leur expérience dans les publications médicales les plus autorisées. Ils ont su, tout en restant brefs et en respectant des cadres définis, introduire le mouvement de la vie et de la pathologie dans des notes qui, par définition même, risquaient

de rester sèches et fragmentaires. On voudra bien se reporter à la liste des collaborateurs : à elle seule, elle exprime mieux qu'un programme l'esprit d'une œuvre.

Le Dr Desfosses, qui voulut bien servir de secrétaire de la rédaction et de lien entre les auteurs, s'est assuré que tous les sujets, que normalement un livre de cette nature comportait, fussent traités. La pratique médicale n'est pas infinie : 250 ordonnances n'embrassent pas toute la médecine. Aussi le livre n'a-t-il pas une telle ambition. Mais 250 affections médicales sont déjà bien près d'englober celles que rencontre la pratique courante. Pour les autres, plus rares ou plus spéciales, on renverra aux *Traités de Thérapeutique* qu'un tel livre ne peut ni ne doit remplacer, mais dont il est le meilleur et le plus vivant auxiliaire.

P. Lecomte du Noüy. — ***Surface equilibria of colloïds.*** In-8° relié de 212 pages, 22 pl. et 73 figures (Monograph series). *The Chemical Catalog Company Inc.*, éditeur, New-York (U. S. A.).

Les mesures de tensions superficielles effectuées par les méthodes courantes donnent souvent des résultats erronés; afin d'atteindre une plus grande précision M. Lecomte du Noüy a imaginé un appareil et une méthode qui permettent de réaliser facilement et rapidement de nombreuses déterminations cependant fort exactes. Il a même perfectionné son tensiomètre de manière à pouvoir étudier les tensions superficielles qui se manifestent aux surfaces de contact entre liquides.

Ainsi armé, il a pu examiner des phénomènes comportant de très faibles variations de tension superficielle et, notamment, avec des solutions d'une substance pure, d'un mélange de deux substances dont un colloïde, ou avec un liquide biologique complexe comme le sérum sanguin, constater l'existence de plusieurs minima de tension pour différentes concentrations, minima paraissant dus à la formation, à la surface des liquides, d'une couche monomoléculaire de la substance dissoute. Il en a tiré d'intéressantes déductions sur les dimensions des molécules et leur orientation dans la couche monomoléculaire.

En étudiant cette variation de la tension sous l'influence de la dilution, il a fait de très intéressantes observations avec les sérums d'animaux immunisés qui se montrent nettement différents, pour une même dilution, des sérums d'animaux neufs. Il a observé également des faits fort suggestifs sur l'influence d'un colloïde tel que l'ovalbumine sur les solutions d'oléate de sodium. Ces premiers résultats montrent plus nettement que jamais l'intérêt qu'il y a pour les biologistes, et en particulier ceux qui s'occupent d'immunité, à étudier de près les phénomènes dans lesquels intervient la tension superficielle. Il est à peu près certain qu'avec l'appareil, les méthodes et les idées directrices que l'auteur décrit ou expose dans son remarquable ouvrage, ils auront l'occasion de faire des constatations très intéressantes.

D'ailleurs les faits, si remarquables, découverts jusqu'ici par l'auteur ne constitueront certainement pour lui qu'un point de départ qui va lui permettre d'approfondir encore davantage l'étude des actions de surface dans la cellule vivante et dans les phénomènes d'immunité.

A. Berthelot.

J. Fritsch. — *Fabrication de la margarine et des graisses alimentaires*. Grand in-8° de 208 pages avec 21 figures. *Deuxième édition*. Amédée Legrand, éditeur, Paris.

La préparation des graisses alimentaires et, particulièrement, de la margarine intéresse au plus haut point les hygiénistes, non seulement parce qu'elle doit être effectuée dans des conditions satisfaisant entièrement aux règles de l'hygiène, mais aussi en raison de l'importance que présentent pour la santé publique des produits permettant d'introduire dans la ration journalière, à moins de frais qu'avec le beurre, la proportion indispensable de corps gras. Les restrictions du temps de guerre et, depuis la paix, la gêne des classes moyennes ont considérablement atténué les préjugés qui avaient cours sur la valeur alimentaire et les qualités organoleptiques de tous ces succédanés. Aussi, actuellement, les conférenciers qui ont à traiter ce point de l'hygiène alimentaire ont-ils beaucoup moins de peine qu'autrefois à convaincre leurs auditeurs. Encore faut-il que ces conférenciers soient parfaitement renseignés sur la nature et les conditions dans lesquelles sont préparés tous ces excellents aliments. A cet égard le présent ouvrage leur rendra les plus grands services puisqu'il constitue une excellente monographie des industries de la margarine, du beurre de coco et du saindoux, parfaitement au courant de tous le progrès de la technique.

Un chapitre spécial y est même consacré à l'étude, au point de vue de l'hygiène, de la margarine et des graisses alimentaires analogues. Enfin, une quinzaine de pages ont été réservées aux dispositions législatives relatives à la fabrication et à la vente de la margarine, ainsi qu'à l'analyse chimique de cet aliment.

A. Berthelot.

***Memento du chimiste*. — Tome II, partie industrielle.** *Deuxième édition*, rédigé sous la direction de M. Boll et Paul Baud. Volume 13 × 21 de VI-586 pages avec 13 figures et planches hors texte. Dunod, éditeur, Paris.

Cette seconde partie du *Memento du Chimiste* a été rédigée par M. Paul Baud, avec la collaboration MM. J. Boisseau, M. Caville, M. Chiront, L.-P. Clerc, D. Elouard et R. Le Coarec. Elle constitue un complément indispensable à tous les traités de chimie industrielle puisqu'elle renferme l'exposé de toutes les méthodes analytiques et données numériques relatives à la grande industrie chimique, à la métallurgie, aux industries des chaux et ciments, de la céramique, de la verrerie, du caoutchouc, des résines, des vernis, des corps gras et des savons, des alcools, des sucres, des textiles, du papier, des explosifs, des cuirs, des matières colorantes, etc. Une place importante a été faite à l'analyse des eaux, aux analyses agricoles et aux produits alimentaires, c'est-à-dire aux sujets intéressant particulièrement les laboratoires de chimie appliquée à l'hygiène. Un chapitre intitulé « Chimie biologique » a été réservé à l'analyse des urines; il serait utile qu'il fût complété, dans une autre édition, par l'exposé des autres analyses médicales ou biochimiques courantes.

Ainsi transformé et mis à jour le nouveau *Memento du Chimiste* rendra les plus grands services aux travailleurs des laboratoires puisqu'ils pourront puiser, dans l'un ou l'autre de ces deux volumes, tous les renseignements d'ordre chi-

mique ou physico-chimique dont ils pourront avoir besoin, même en ce qui concerne les plus récentes acquisitions de la Science. A. BERTHELOT.

G. Pellerin, pharmacien principal de 1re classe de l'Armée. — ***Guide pratique de l'expert-chimiste en denrées alimentaires***. *Troisième édition*. In-8° de 419 pages avec figures. NORBERT MALOINE, éditeur, Paris.

Tous les chimistes et hygiénistes qui s'occupent de matières alimentaires connaissent cet excellent ouvrage et en apprécient comme il convient l'importance pratique. La technique générale n'ayant guère changé, l'auteur a eu l'heureuse idée de ne pas reproduire dans cette nouvelle édition les donnécs relatives aux solutions titrées et réactifs classiques, les descriptions d'appareils, etc. qu'on pourra retrouver dans les éditions précédentes. Il s'est limité à l'exposé de tout ce qui est nécessaire pour caractériser nettement les fraudes, falsifications ou altérations; cela lui a permis de s'étendre sur les méthodes analytiques fondamentales, les détails opératoires et l'interprétation des résultats. Il a multiplié les exemples numériques en s'efforçant de simplifier les calculs autant que possible.

En un mot, dans ce livre parfaitement mis au courant des travaux modernes il n'y a que des données, que des renseignements vraiment utiles. Sous cette forme condensée le guide pratique de M. Pellerin continuera de rendre les plus grands services dans les laboratoires de chimie alimentaire ou d'hygiène. Trop souvent dans les ouvrages de ce genre on trouve pour un même produit plusieurs procédés d'analyse entre lesquels le lecteur non spécialiste est fort embarrassé pour choisir; avec le remarquable précis que nous donne l'auteur rien de cela n'est à craindre puisque, pour chaque cas, il expose clairement la meilleur technique c'est-à-dire celle qui est à la fois la plus précise, la plus sûre et la plus simple. Enfin, ajoutons que deux chapitres de ce guide intéressent particulièrement les hygiénistes : ceux qui traitent de l'analyse chimique des eaux potables et du lait.

A. BERTHELOT.

Paul W. Allen, professeur à l'Université de Tennessee (U. S. A.). — ***Industrial fermentations***. In-8° de 424 pages avec figures. *The Chemical Catalog Company*, New-York.

Cet intéressant ouvrage traite des applications industrielles ou agricoles de la microbiologie; il constitue un complément des plus utiles aux manuels de bactériologie générale ou médicale. A cet égard, il ne fait pas double emploi avec les ouvrages français de Kayser et de Schœn, car les questions abordées ne le sont pas dans le même esprit, et aussi parce que P. W. Allen a étudié des sujets que les auteurs français ont laissé de côté. Certains chapitres présentent pour les hygiénistes un intérêt tout particulier : « Désinfectants et désinfection », « Purification des eaux d'égout », « Conservation des aliments », « Industrie des conserves et des salaisons », « Eaux de boisson », « Produits de la laiterie ».

Ces divers chapitres constituent de bons exposés d'ensemble, fort bien docu-

mentés sur les méthodes, procédés et travaux américains que nous avons tout intérêt à connaître. Une bibliographie abondante, d'importantes listes de brevets américains et de nombreux tableaux de données numériques font de cet ouvrage un recueil de documents précieux pour les bactériologistes, les hygiénistes et les chimistes industriels. Il est bon de noter que dans ce volume l'étude des espèces microbiennes mises en œuvre a été complètement laissée de côté, sauf en ce qui concerne le *B. bifidus*, le *B. bulgaricus* et le *B. acidophilus* dont l'auteur donne des descriptions assez complètes. De même, la microbiologie du sol n'est traitée que très sommairement, alors que 10 pages ont été consacrées à l'emploi en agriculture des cultures de bactéries de légumineuses. Par contre, dans cet ouvrage, on trouve sur la préparation des extraits de soja, sur les dérivés du maïs, sur les fermentations du café et du cacao, des développements fort intéressants et qu'on ne saurait naturellement rencontrer dans les livres français analogues. A. BERTHELOT.

Marcel Boll et **Jacques Leroide**, docteurs ès sciences. — ***Précis d'analyse chimique***. Deux volumes grand in-8°, de 327 et 499 pages avec figures. T. I, *Principes généraux*. — T. II. *Recherche et dosage des cations*. DUNOD, éditeur, Paris.

Ce nouveau précis d'analyse chimique sera, sans aucun doute, accueilli très favorablement dans les laboratoires de chimie appliquée à l'hygiène, car ce n'est pas un simple recueil de procédés analytiques, parmi lesquels seuls les chimistes très expérimentés peuvent faire un choix suivant les circonstances, mais au contraire un livre dans lequel les débutants, et même les biologistes ou les hygiénistes, pourront apprendre ou revoir les principes fondamentaux de l'analyse chimique et dont ils feront également leur guide au laboratoire. Ces mêmes lecteurs l'apprécieront d'autant mieux que MM. Boll et Leroide ont eu l'excellente idée de ne pas séparer, comme on le faisait toujours, l'analyse qualitative et l'analyse quantitative. Ils ont décrit pour chaque élément les propriétés principales, indiqué ceux de ses dérivés qui permettent de le caractériser, puis montré quels sont, parmi ces dérivés, ceux dont la formation est mise à profit pour le dosage. De même, par la séparation des éléments dans les groupes et des groupes entre eux, les auteurs ont exposé comment ces séparations peuvent être effectuées qualitativement et expliqué comment certaines de ces méthodes qualitatives peuvent être appliquées quantitativement.

Le tome I est consacré aux généralités sur l'analyse; il renferme notamment des chapitres fort intéressants sur le *pH* de Sœrensen, les colloïdes, les complexes, les dosages colorimétriques, l'analyse spectrale, la micro-analyse, les indicateurs colorés, l'électrovolumétrie et les méthodes gazométriques. Le tome II traite de la recherche et du dosage des cations; pour chaque cation, à l'argent, au cuivre, par exemple, on trouvera les dosages électrolytiques et volumétriques en même temps que les dosages pondéraux et les caractères qualitatifs. Les deux premiers volumes sont seuls parus; quand le tome III, réservé aux anions, aura été publié, les travailleurs des laboratoires auront ainsi à leur disposition, très clairement exposées et dans l'esprit le plus moderne, toutes les notions d'analyse minérale dont ils pourront avoir besoin.

A. BERTHELOT.

Richard Fosse, professeur au Muséum d'histoire naturelle. — ***L'urée*** **(*Recherches de chimie analytique, biologique et agricole*)**. In-8° cartonné de 303 pages avec figures (Collection *Les problèmes biologiques*). Les Presses universitaires de France, Paris.

Tous les biochimistes et même la plupart des bactériologistes qui travaillent dans les laboratoires de diagnostic médical ou d'hygiène ont dosé l'urée du sang par le procédé de Fosse au xanthydrol. Ils apprendront certainement avec satisfaction que l'auteur de cette méthode aussi simple que précise a réuni en un volume tous les travaux qu'il a publiés sur l'urée, sa caractérisation et son dosage, ainsi que les résultats des recherches qui lui ont permis de démontrer, d'une façon irréfutable, la présence de l'urée chez les invertébrés, dans le sol, dans les végétaux. Il y a joint les études qu'il a faites sur la formation de l'urée à partir de l'albumine, sur diverses synthèses de l'urée, sur le dosage de la cyanamide, sur la formation de l'acide cyanique, de l'urée, de l'aldéhyde formique et de l'acide allantoïque chez les êtres vivants, ainsi que sur le groupe des composés organiques auxquels appartient le xanthydrol.

L'importance théorique et pratique des faits découverts par M. Fosse, l'intérêt de leurs applications en médecine, en physiologie, en biologie végétale, en chimie agricole et en chimie organique suffiraient amplement pour assurer, dans les milieux médicaux et scientifiques, le succès de l'ouvrage où ils sont exposés, mais il est incontestable que les chapitres concernant la recherche et le dosage précis de l'urée dans l'urine, le sang et le liquide céphalo-rachidien contribuent aussi, pour beaucoup, à en faire un livre indispensable dans les laboratoires médicaux. Les biochimistes ayant une pratique suffisante de la synthèse organique pourront même y puiser toutes les indications utiles pour préparer du xanthydrol pur.

A. Berthelot.

ANALYSES

Zlatogoroff et Solonieff. — ***Le Botulisme dans l'Union des Républiques soviétiques.*** *The Journal of the Medical Association*, vol. LXXXVIII n° 26, 25 juin 1927, p. 2024.

On croit en général que le botulisme est rare en Russie parce que souvent l'affection n'est pas diagnostiquée. Cependant, à l'heure actuelle, on peut évaluer à 12 le nombre des éclosions de botulisme survenues sur le territoire des républiques soviétiques de 1881 à 1926. Ces éclosions comprennent 52 cas avec 35 décès, soit un pourcentage de 67,3 p. 100. En Russie soviétique, le botulisme est dû principalement au poisson salé, fumé ou séché qui est consommé sans être bouilli ou rôti. Parmi les cas survenus, on a pu incriminer l'esturgeon, le saumon et le hareng fumé, salé ou séché. Les anciens auteurs russes désignaient la maladie sous le nom d'ichthyisme et l'attribuaient à une intoxication due à un poison de poisson dont la nature resta longtemps inconnue. Le Gouvernement du Tsar promit un prix pour la découverte de la nature de ce poison. Après la doctrine des ptomaines, et la théorie des produits toxiques dus à des microbes vivants, en 1913 et 1914 le *B. botulinus* est isolé et depuis son rôle étiologique a été reconnu. Les symptômes du botulisme sont bien connus. Kroustansof a prouvé que la toxine peut rester active dans le poisson contaminé pendant deux ans. Le botulisme paraît se répandre de plus en plus dans l'Union des Républiques soviétiques. Les deux plus fortes éclosions ont été celle d'Astrakan en 1891 avec 11 cas et 5 décès, et celle d'Odessa en 1925 avec 11 cas et 7 décès, dues l'une à du saumon salé et l'autre à du hareng séché et fumé. L'association du botulisme et du poisson de conserve et la forte mortalité qu'elle a produite ont appelé l'attention du public sur la nécessité d'une étude plus approfondie du bacille, de son développement, de sa biologie et de son pouvoir pathogène.

B.

Barducci. — ***Le développement des gamétocytes chez des moustiques transmetteurs infectés sur des patients quininisés.*** *Riv. di Malariologia*, septembre-décembre 1926, vol. V, nos 5-6, p. 594. Analysé dans *Tropical Diseases Bulletin*, vol. XXIV, n° 9, septembre 1927, p. 748.

L'auteur a nourri des *Anopheles claviger* sur des paludéens atteints l'un de subtierce, l'autre de quarte, et un troisième de tierce, et ayant pris de la quinine à des intervalles plus ou moins grands et sur trois malades atteints de tierce qui n'avaient pas pris de quinine. Le développement des formes sexuées se fit

promptement chez ces derniers, tandis qu'il ne se faisait pas du tout ou se faisait mal chez les moustiques nourris sur les malades qui avaient pris de la quinine. L'auteur estime qu'il n'est pas douteux que c'est la quinine qui a empêché le développement. B.

Vaughan. — *L'ostéomalacie au Cachemire*. *Assoc. Med. Women in India*, vol. XV, 1927, p. 70-78. Analysé dans *Bulletin of Hygiene*, vol. II, n° 12, décembre 1927, p. 1012.

L'ostéomalacie est très fréquente dans le Cachemire. Sur vingt-neuf opérations césariennes faites par l'auteur en un an, vingt-cinq au moins étaient dues à une difformité pelvienne résultant de cette maladie. Presque toutes les femmes du Cachemire qui ont eu des enfants en sont atteintes. La seule caste qui n'en souffre pas est celle des manji (batelières) qui sont dehors par tous les temps et qui mangent surtout de la nourriture crue. Les cas les plus graves se rencontrent dans les classes riches où les femmes vivent cloîtrées, et dans les classes très pauvres qui suivent la même coutume. Généralement les fillettes restent à la maison à partir de huit ou neuf ans, se marient à dix ou onze ans, sont réglées à douze ou treize ans et ne quittent pas la maison avant la naissance de leur premier enfant. Parmi les familles les plus aristocratiques, les femmes ne sortent presque jamais avant leur mort.

Les symptômes de la maladie font leur apparition pendant la grossesse : douleurs dans les os et rachialgie, mais la difformité pelvienne typique ne se rencontre que dans les cas aigus datant de quelques années. Le tétanos, les maux de dents et la pyorrhée sont fréquents; le centre des os est tendre, mais les articulations ne sont pas atteintes et on ne trouve pas de signe de rachitisme. L'allaitement continue pendant une période de deux à quatre semaines après l'accouchement et beaucoup de femmes sont de nouveau enceintes alors qu'elles allaitent encore un ou deux enfants. Au cinquième mois de la troisième grossesse, la malade ne peut plus s'asseoir, ni se tenir debout, ni marcher sans ressentir de vives douleurs. On trouve souvent des signes de tuberculose et une hérédité tuberculeuse. Toutes ces malades sont anémiques, mais on n'attache pas d'importance à cet état car un teint pâle est considéré comme un signe de bonne éducation. Beaucoup de femmes meurent en couches, car la sage-femme indigène n'a qu'une technique des plus grossières. Chose curieuse, les bébés sont généralement sains et vigoureux et ne présentent aucun signe de rachitisme.

Le traitement indigène des douleurs des os consiste en pilules de foie de poisson. A l'hôpital de Zenana, on traite les malades par l'huile de foie de morue, l'huile phosphorée, le lactate de chaux et les injections hypodermiques de morrhuate de soude. Les malades du dehors auxquelles on donne de l'huile de foie de morue, et que l'on oblige à rester sur le lac dans des bateaux découverts s'améliorent rapidement. On a observé de bons résultats à la suite de l'ablation des ovaires, mais comme les femmes qui ne sont plus réglées ont la permission de sortir, ce dernier fait seul suffit à expliquer l'amélioration remarquable qui se produit toujours à l'époque de la ménopause.

L'auteur cite des faits intéressants sur la nourriture, les coutumes et le climat du Cachemire. Les conditions de vie sont très antihygiéniques, mais les obser-

vations faites montrent bien que ce sont seulement les femmes qui sont soumises à la coutume Purdah (la femme ne voit jamais aucun homme en dehors de son mari et de ses frères) qui souffrent d'ostéomalacie. Cette coutume est beaucoup moins sévère dans le Cachemire qu'aux Indes puisque ce sont seulement les femmes en âge d'être mariées et d'avoir des enfants qui y sont soumises. Les maisons sont mal éclairées, surtout en hiver où comme mesure de précaution contre le froid on recouvre les fenêtres de papier huilé.

Dans les circonstances ordinaires la santé ne souffre pas de cette quantité restreinte de lumière; la rareté du rachitisme et la bonne santé des batelières en sont la meilleure preuve. La ville de Srinagar, en raison de sa situation géographique et du fait que le bois est le combustible généralement employé, est couverte matin et soir pendant les nuits d'hiver — périodes où l'ostéomalacie est la plus fréquente — d'un épais brouillard. Le soleil seul peut guérir la maladie, et l'huile de foie de morue sans soleil n'aura que peu d'effet. Les enquêtes faites au Cachemire et dans les Indes montrent que l'ostéomalacie n'existe pas dans les régions où les femmes ne sont pas tenues à la maison. A Bombay, par exemple, les femmes Parsis ne contractent jamais la maladie tandis que les femmes de la classe des tisserands, qui vivent et travaillent dans des chambres obscures, sont presque toutes atteintes.

L'ostéomalacie du bétail sévit en Norvège, en Nouvelle-Zélande et en Australie. L'auteur ne l'a jamais rencontrée parmi le bétail de Cachemire, mais là les vaches sont en liberté dans les rues et cherchent leur nourriture parmi les détritus. B.

P. Lomry, L. Gillet et L. Dublé. — ***Une note encore sur le diabète.*** *Bruxelles Médical*, n° 19, 11 mars 1928.

Après avoir résumé aussi clairement que brièvement le *métabolisme du sucre* dans l'organisme, après avoir mis en lumière le rôle du pancréas, celui du foie, la production de l'acidose et l'influence du travail musculaire sur l'hyperglycémie, les auteurs font comprendre que l'action soi-disant tonique de l'excès du sucre est due à la fatigue imposée au pancréas qui est d'autant plus sollicité à produire l'insuline qu'il y a trop de sucre dans le sang. Cette fatigue exagérée diminue la valeur des îlots de Langerhans et va jusqu'à les détruire. Il en résulte une insuffisance croissante d'insuline qui entraîne une insuffisance proportionnelle de la fixation du glucose en glycogène et cette dernière amène l'impossibilité pour l'organisme d'utiliser le sucre, aliment indispensable à la vie.

Demeurant sur le terrain de l'hygiène, les auteurs n'envisagent le *traitement du diabète* qu'au point de vue du régime qu'ils résument : désucrer l'organisme en respectant son seuil de tolérance et fortifier le pancréas en lui ménageant des repos suffisants. Ils ont reconnu que chez le diabétique désucré, si le repas n'excède que de 5 à 10 grammes la tolérance de l'organisme en hydrates de carbone, la glycosurie atteint son maximum entre la troisième et la quatrième heure qui suivent l'ingestion, et qu'elle est terminée après la quatrième. Ils se basent sur cette constation pour affirmer que : *a*) c'est à ce moment qu'il faut prélever les urines si l'on veut s'assurer si quelqu'un est diabétique ou non, reconnaître le taux exact de la glycosurie, avoir les garanties nécessaires pour établir le bon régime; *b*) l'hygiène du diabétique exige non seulement

qu'il respecte son seuil de tolérance, mais encore qu'il espace ses repas d'au moins quatre heures et ne prenne rien entre les repas. Ainsi chaque fois qu'il prendra des hydrates de carbone, ceux de l'ingestion précédente auront été totalement fixés et le pancréas jouira des repos qui lui sont nécessaires.

Reategui. — *L'hyperalbuminose du liquide céphalo-rachidien dans le paludisme.* *La Cronica Medica*, Lima (Pérou), février 1927, p. 54-61. Analysé dans *Bruxelles Médical*, n° 12, janvier 1928, p. 429.

1° L'hyperalbuminose du liquide céphalo-rachidien est constante dans le paludisme, quel que soit le plasmodium qui le produit;

2° La sérine est l'albumine qui se rencontre dans le liquide céphalo-rachidien chez la majorité des paludéens; seulement dans 4 cas sur 30, l'auteur a rencontré des vestiges de globuline;

3° Les quantités d'albumine rencontrées dans le liquide céphalo-rachidien des paludéens oscille dans la plupart des cas de 0,60 à 0,80 (66.6 °/₀);

4° Il y a dissociation cytologique dans le liquide céphalo-rachidien des paludéens;

5° Chez un grand nombre de paludéens, il existe une hypertension manifeste du liquide céphalo-rachidien; sur 30 cas, 20 accusaient une élévation de tension;

6° L'hyperalbuminose constante, la fréquence relative de pléocytose et les symptômes cliniques qui accompagnent le paludisme, permettent de supposer que toutes les données représentent un processus méningé discret;

7° L'administration de la quinine n'exerce aucune influence sur l'hyperalbuminose du liquide céphalo-rachidien des paludéens. B.

Le blanc sous les tropiques. — *The Bristish Medical Journal*, n° 3480, 17 septembre 1928, p. 507.

Pendant longtemps, il a été admis que les blancs ne pouvaient s'acclimater sous les tropiques, que les maladies et la mortalité élevée des pays chauds étaient dues à des influences telluriques étroitement liées au climat. Au fur et à mesure que l'on connaissait mieux l'étiologie des affections tropicales et les moyens de les combattre, les avis ont changé, au point que maintenant certaines opinions soutiennent que le climat des pays chauds joue un rôle négligeable, et que les seuls obstacles à l'installation permanente de la race blanche sous les tropiques sont les maladies tropicales et la mauvaise alimentation.

Le problème est important et d'actualité, étant donné le plaidoyer qui s'est fait en faveur d'une « Australie blanche ».

Deux opinions contraires ont été soutenues avec beaucoup de force, mais sans aucune preuve convaincante reposant sur des recherches scientifiques.

Sundstroem, travaillant à Townsville dans le North Queensland, s'est occupé du problème, en étudiant les divers changements qui se produisent dans les processus vitaux quand des hommes habitués aux climats tempérés sont transportés pour plus ou moins longtemps sous les tropiques.

Townsville, dépeinte comme étant la plus grande ville tropicale du monde à population blanche pure, est tout à fait indiquée pour une pareille enquête. En

effet, le paludisme local et les autres infections parasitaires y étant rares, on a moins de chance que dans la plupart des autres villes coloniales de confondre les modifications physiologiques avec les changements dus aux maladies. Les examens variés (recherche du sucre sanguin, du phosphore, métabolisme des protéines, régulation de l'eau) et les comparaisons des résultats avec ceux que l'on obtient dans les pays tempérés, semblent montrer que les facteurs dus au climat exercent une influence nette sur l'adaptation ou la non adaptation de l'individu. Sundstroem ne paraît pas aller au delà de ces conclusions, et cependant il estime que pour s'adapter à la modification de pouvoir de refroidissement du milieu, qui a des répercussions sur tout le fonctionnement de l'organisme, celui-ci subit des modifications qui dépassent le mécanisme habituel de sa régulation thermique.

Quelques auteurs australiens ont insisté sur le fait que les compagnies locales d'assurance sur la vie assuraient pour le North Queensland aux mêmes taux que pour les pays tempérés. Pourtant, au récent Congrès de Londres de l'Institut des actuaires, où aucune conclusion ferme n'a été prise à propos de l'Australie tropicale, l'opinion générale a prévalu que sur la base des tableaux de mortalité on devait appliquer la surprime pour toutes les régions tropicales. Les taux d'assurance représentent cependant le côté commercial des compagnies intéressées, et il entre dans la question d'autres facteurs que l'évolution mathématique de la durée de la vie.

Priestley a exprimé l'opinion en 1923, au Congrès pan-pacifique d'Australie, que les climats tropicaux n'avaient pas forcément une influence nocive sur le physique, mais il a fait des réserves sur l'action de ces climats sur le moral. Les divergences d'opinion sur cet aspect du sujet ont été illustrées l'an dernier par la volumineuse correspondance qui a suivi la publication d'une lettre de l'évêque de Singapour sur l'irritabilité mentale et les « break down » sous les tropiques; il faut continuer à suivre les voies tracées par Sundstroem, mais il faudra des faits beaucoup plus nombreux pour que l'on puisse accepter les appréciations qu'il donne.

C'est dans le nord du Queensland que se fait actuellement la meilleure expérience, mais il faudra laisser passer plusieurs générations avant de pouvoir arriver à des résultats concluants; tant d'éléments divers sont en jeu qu'il serait difficile et imprudent de les analyser, l'avenir seul nous dira ce qu'il en est.

B.

M. Laborde. — *Empoisonnement mortel provoqué très probablement par l'hydrogène arsénié* (Comm. à la Société de médecine légale de France, *in C. R. Bulletin médical*, t. XLI, n° 49, 1927, p. 1349.

Deux ouvriers, chargés de nettoyer une citerne ayant contenu de l'acide sulfurique et des boues, ont, après un travail de vingt minutes, présenté des signes d'intoxication. L'un est décédé après quarante-huit heures, tandis que l'autre n'a fait que de la bronchite diffuse et des troubles gastro-intestinaux peu graves.

L'examen toxicologique a montré que l'acide employé contenait 1 p. 1.000 d'arsenic. Ce dernier a été décelé dans les viscères, avec un maximum dans le foie.

L'origine du métalloïde ne s'expliquant pas par une médication arsénicale antérieure, M. Laborde pense qu'il provient vraisemblablement de l'acide sulfurique des boues de la citerne qui, par réaction sur ces dernières, a dégagé de l'hydrogène arsénié. Ce gaz, pénétré par l'air inspiré, s'est transformé, à son tour, en acide arsénieux et a agi sur un organisme susceptible, puisque le compagnon de la victime n'a été que relativement légèrement incommodé.

Pour la médecine préventive, l'empoisonnement mortel, décrit par l'auteur, est d'un intérêt indéniable. L'hydrogène arsénié, redouté pour beaucoup de raisons, le sera encore plus et incitera aux mesures de prophylaxie indispensables. C. Ichok.

Allemagne. — *La Croix-Rouge et l'hygiène industrielle. Bulletin d'information de la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge*, t. VI, n° 11, 1927, p. 317-318.

La Croix-Rouge essaie, de plus en plus, d'étendre son champ d'activité pendant la période de paix. Puisque l'hygiène industrielle joue, dans la vie du pays, un rôle essentiel, des tentatives ont été faites de s'adapter aux exigences de l'industrie. Le Comité des Dames de la Croix-Rouge, à Brandenburg, s'occupa de la question à partir de 1924, en nommant une infirmière, spécialisée dans l'hygiène sociale, et destinée à s'occuper des familles ouvrières.

Quatre des principales industries demandèrent les services de l'infirmière et s'engagèrent à verser, chaque mois, une certaine somme au Comité. La tâche principale de l'infirmière consiste à s'occuper des malades qui lui sont signalés par les différentes usines. Elle donne des soins à domicile, veille à l'exécution des ordres du médecin, procure aux malades une alimentation supplémentaire ou des fortifiants et s'occupe du bien-être des enfants. Elle fait les démarches nécessaires auprès des différentes organisations d'assistance et remplit à la fois le rôle d'infirmière soignante et d'assistante sociale. C. Ichok.

M. Winslow. — *La ventilation des ateliers et la tuberculose industrielle (Factory ventilation and industrial tuberculosis) Journal of the American medical Association*, t. LXXXV, n° 13, 1925, p. 968-73.

La ventilation dans les ateliers de travail n'a pas pour but unique d'éloigner, de l'atmosphère environnante, l'air expiré, mais elle veut aussi lutter contre une humidité exagérée et une température par trop élevée. Les divers gaz toxiques, les poussières et tant d'autres substances nuisibles sont également à éliminer, si l'on veut protéger la santé de l'ouvrier.

Au point de vue de l'action prophylactique, la campagne engagée est plus ou moins énergique suivant le genre de la poussière. On retiendra surtout la haute mortalité dans les régions où l'on travaille avec du granit, comme, par exemple, à Vermont où les décès par tuberculose sont quatre fois plus nombreux en comparaison avec le reste de la population non occupée dans la branche industrielle incriminée.

Dans une usine consacrée à la fabrication des haches et située dans

l'Etat de Connecticut, la mortalité par tuberculose parmi les polisseurs est de 1900 p. 100.000. Chez les autres ouvriers de la même usine, la proportion est de 650 pour n'atteindre, dans le reste de la population, que 200 p. 100.000 habitants.

Les poussières du charbon et du silice paraissent moins meurtrières. Elles occasionnent surtout de la fibrose pulmonaire sans faire toujours le lit à une infection tuberculeuse.

Les statistiques de mortalité par tuberculose montrent la voie à suivre pour apporter une solution du problème inquiétant. En Angleterre, où les mesures nécessaires ont été prises, il a été possible chaque fois d'enrayer le développement de la tuberculose en tant que fléau social.

De l'avis de M. Winslow, le médecin de l'usine doit être un vrai médecin industriel et non un médecin dans l'industrie. Familiarisé avec les facteurs nuisibles et au courant de moyens modernes de prophylaxie et de traitement, il pourra déployer son activité pour le plus grand bien des ouvriers.

C. Ichok.

F. Heger-Gilbert. — ***Le service médical dans les prisons de Belgique.*** *Bruxelles médical*, t. VII, n° 73, 1927, p. 1361-1373.

La criminologie joue, dans le domaine de l'hygiène mentale, un rôle que l'on devine aisément, d'une façon générale, mais qui demande encore à être précisé dans ses détails. On sait, par exemple, que, bien souvent, une intervention prophylactique en temps utile peut éviter à l'individu la déchéance morale, premier pas décisif vers le crime. Parfois, l'action bienfaisante, parce que tardive, n'exerce pas son influence heureuse. Les prisons recueillent alors les victimes, et c'est, dans ces endroits, que l'on doit étudier les types pathologiques, la voie suivie par les tendances morbides et les moyens d'y parer. Le service médical dans les prisons assume ainsi une tâche difficile, mais pleine de promesses pour l'avenir.

En Belgique, les services médicaux des prisons exercent leur activité suivant deux modalités distinctes : celle du traitement physique, d'une part, celle de l'étude anthropologique du détenu, d'autre part. Le service anthropologique a pour mission d'étudier le condamné dans sa personne physique et morale, de rechercher, par enquêtes directes et indirectes, les antécédents pathologiques héréditaires ou acquis, ses aptitudes professionnelles, ses réactions antisociales, etc.

La lecture des dossiers démontre que la société est mal défendue par les dispositions actuelles du Code pénal, et qu'il faut, pour mieux la protéger, des lois nouvelles s'inspirant de la connaissance des délinquants, des moyens de l'amender et non plus seulement des peines à infliger en proportion de la gravité de la faute.

Puisque le traitement de la maladie permet d'influencer favorablement la mentalité du détenu, en raison du fait que l'homme qui a pu se rendre compte de l'effort que l'on a fait pour le guérir physiquement et moralement est, dans la majorité des cas, bien près de redevenir un honnête homme; on s'occupe, dans les prisons belges, spécialement des soins médicaux. Une prison-sanatorium a été créée à Merxplas, où les résultats atteints sont à retenir. Parmi les bâtiments de l'établissement, un est réservé aux tuberculeux, l'autre aux

convulsivants et malades mentaux. Merxplas recueille, en plus, des délinquants, anormaux mentaux, déséquilibrés, insuffisants, qui n'ont pas été considérés par des experts comme assez malades pour être internés dans les asiles. A ceux-là, comme aux autres détenus de la prison-sanatorium, la vie qu'on leur fait mener calme souvent leurs réactions antisociales. G. Ichok.

M. N. Bezssonoff. — ***Sur un nouveau régime scorbutigène nettement spécifique.*** *Bull. Soc. Chim. Biol.*, t. IX, mai 1927, p. 555.

Le régime scorbutigène Chick, Hume et Skelton (1918), comprenant le lait autoclavé, n'est pas un régime spécifique. Il contient une dose appréciable en vitamine C, ce qui détermine la grande diversité de son action sur les cobayes. Les travaux publiés ces dernières années, basés sur l'emploi de ce régime pendant une période ne dépassant pas soixante jours, faits sans témoins, sur un petit nombre d'animaux, doivent être repris.

Bezssonoff confirme les recherches de Hauge et Carrick (1926) : le jaune d'œuf frais ne renferme pas de vitamine C.

L'auteur préconise enfin un nouveau régime scorbutigène composé de jaune d'œuf frais, d'avoine, de son et de levure de boulanger qui permet, sur les cobayes, de doser d'une façon rapide et précise la vitamine C.

Urbain.

Mme L. Randoin et **M. R. Lecoq.** — ***Le malt et l'extrait de malt envisagés comme sources de vitamines hydrosolubles B et C.*** *Bull. Soc. Chim. Biol.*, t. IX, janvier 1927, p. 49.

Il résulte des recherches des auteurs que le malt sec (orge germée, séchée et privée de sa radicule) remplaçant des grains d'avoine secs, dans la ration destinée à des cobayes, se montre, comme ces grains eux-mêmes, dépourvu de propriétés antiscorbutiques.

D'autre part, l'addition de fortes proportions d'extrait de malt sec à un régime artificiel scorbutigène, uniquement privé de facteurs C, ne modifie en rien l'évolution du scorbut grave typique provoqué par l'usage de ce régime.

Pour le rat ainsi que pour le pigeon, lorsque l'extrait de malt sec entre dans le régime à la fois comme source de glucides (maltose et dextrines) et comme source exclusive de vitamines B, l'entretien et la croissance s'effectuent normalement et la guérison des accidents polynévritiques s'opère très rapidement.

L'extrait de malt apporte donc avec lui la quantité de vitamines B nécessaires à l'utilisation, par l'organisme, des glucides qu'il renferme (92 p. 100); il se différencie ainsi nettement des autres sources de glucides essayées (saccharose, dextrine, sucre de Soxhlet) qui, entrant dans le régime au même taux (66-68 grammes par 100 grammes de ration) et n'étant pas accompagnées des vitamines hydrosolubles B, déterminent l'apparition rapide de troubles de croissance ou de symptômes polynévritiques.

Pour expliquer la description si fréquente d'une action thérapeutique de l'extrait de malt, dans les cas de scorbut humain, Randoin et Lecoq admettent qu'il s'agissait en réalité d'une maladie due à des carences multiples, à un déséquilibre alimentaire complexe, par suite notamment d'un manque absolu

ou d'une insuffisance des vitamines C et B; la richesse de l'extrait de malt en vitamines B provoquait évidemment une guérison partielle se traduisant par une amélioration passagère de l'état des malades. URBAIN.

J. P. Bijl et J. Van der Hoeden. — ***De reactie van Besredka.*** *Verslagen der Tuberculose-Studie-Commissie van de Nederlandsche Centrale Vereeniging tot bestrijding der tuberculose*, n° 1, 1927 (Pays-Bas).

Les recherches des auteurs confirment que les sujets ou les animaux sains (bœufs et chèvres) fournissent, dans la grande majorité des cas, une réaction de fixation négative en présence de l'antigène de Besredka.

Chez l'homme, la réaction de fixation peut être positive, non seulement dans le cas de tuberculose, mais aussi dans la lèpre, la diphtérie, la syphilis et même l'actinomycose.

Le sérum des bovidés tuberculeux ou atteints de paratuberculose fixe le complément en présence de l'antigène de Besredka.

Les auteurs ont enregistré aussi de semblables résultats avec des chèvres atteintes de tuberculose expérimentale, ainsi que chez deux chevaux à la période terminale de la maladie.

Ils signalent l'apparition fréquente d'une substance inhibitrice dans le sérum des sujets et des cobayes tuberculeux.

Pour Bijl et Van der Hoeden, la réaction de fixation dans la tuberculose aurait surtout une réelle valeur en médecine vétérinaire, à la condition de bien savoir interpréter les résultats fournis par cette méthode sérologique.

URBAIN.

J. S. Simmons. — ***An acidfast organism isolated from a Mouse : « Mycobacterium muris » N. sp.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XLI, juillet 1927, p. 13.

Dans le but de déterminer l'importance que pourraient avoir les souris grises comme porteuses de bacilles tuberculeux, l'auteur a examiné 100 de ces animaux attrapés dans un hôpital de tuberculeux. Ni les frottis de divers organes ou ganglions, du contenu gastrique ou intestinal, coloré par la méthode de Ziehl, ni les cultures effectuées, avec ces divers produits, sur le milieu de Petroff, n'ont montré la présence de bacilles tuberculeux.

Cependant, Simmons, au cours de ses recherches, a pu isoler, du contenu intestinal d'une souris, un bacille acido-résistant qui, par ses caractères morphologiques et culturaux, rappelle le bacille tuberculeux. Conservé depuis deux ans sur des milieux artificiels, ce bacille produit sur la gélose glycérinée un pigment jaunâtre. Ce germe est dénué de virulence, il reste sans action sur la souris blanche, le cobaye et le lapin, il produit simplement une lésion locale sur les volailles.

En raison de ses aspects morphologiques et culturaux et de son origine, l'auteur propose d'appeler ce germe saprophyte : *Mycobacterium muris.*

URBAIN.

C. A. Nelson. — ***The relationship between the intracellular globulin and the toxin of Cl. botulinum.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XLI, juillet 1927, p. 9.

Il résulte des recherches de Nelson que la toxine de *Cl. botulinum* est élaborée dans l'intérieur des cellules microbiennes où elle est intimement associée à la globuline. L'apparition de cette toxine ne correspond pas à la richesse, en germes, des cultures, car certains milieux où le bacille botulinique pousse abondamment en possèdent très peu; elle est fonction de la désintégration des cellules microbiennes qui mettent ainsi en liberté leur globuline. Ces expériences tendraient donc à prouver que la toxine botulinique n'est pas un produit de sécrétion.

Cependant, la toxine de *Cl. botulinum* n'est pas identique à la globuline; celle-ci peut, en effet, disparaître, sous l'action digestive de la pepsine, par exemple, en laissant intacte la toxine. URBAIN.

Léon Bernard, L. Baron et J. Valtis. — ***L'antigène méthylique dans le traitement des adénopathies tuberculeuses.*** *La Presse Médicale*, 25 juin 1927, p. 801.

Les auteurs ont essayé de traiter, par l'antigène méthylique, 20 malades présentant des adénites tuberculeuses à divers stades de leur évolution.

Ils ne font état, dans leur relation, que de 13 cas qu'ils ont pu suivre assez longtemps. Les résultats qu'ils ont obtenus sont très favorables dans les lésions ganglionnaires récentes ou anciennes non suppurées, mais nettement en activité; elles régressent assez rapidement et disparaissent presque toujours complètement. Par contre, l'action sur les ganglions anciens calcifiés ou simplement sclérosés est discutable, ceux-ci paraissant peu influencés par l'antigène.

Dans le cas de ganglions suppurés, après une ou deux ponctions évacuatrices, l'antigène méthylique provoque la régression rapide des lésions.

Enfin, les ganglions fistulisés et les ulcérations qui peuvent se développer autour de la fistule ganglionnaire sont manifestement influencés par l'antigène : fistules et ulcérations se cicatrisent et laissent à leur place des cicatrices souples et non adhérentes. URBAIN.

P. Fildes. — ***Tetanus. — III. Non-toxic variants of B. Tetani.*** *Brit. Journ. Exp. Pathol.*, t. VIII, juin 1927, p. 219.

Fildes confirme l'existence de souches non toxiques de bacilles tétaniques qui peuvent être isolées du sol, du fumier et même de cas de tétanos humains.

Il signale que, sur 11 cas de tétanos, il a obtenu 10 souches toxiques et 1 non toxique.

Il regarde ces souches comme dérivant d'un bacille tétanique type, quoiqu'il n'ait jamais constaté le retour à la toxicité des germes non toxiques qu'il a étudiés.

Fildes signale des variations morphologiques et culturales du bacille tétanique parfois si importantes qu'il faut avoir recours à l'agglutination pour l'identifier. URBAIN.

E. Bodin. — ***Sur le traitement du charbon humain par la sérothérapie***. *La Presse Médicale*, 3 août 1927, p. 961.

Bodin a eu, depuis 1927, 5 cas de charbon humain à traiter. Quatre d'entre eux se sont déclarés chez des tanneurs à la suite de manipulations de peaux provenant de Chine ou de Madagascar.

Sur ces 5 cas de pustule maligne, 4 ont été pris tardivement, entre le troisième et le cinquième jour de l'infection, et présentaient déjà une température élevée et des phénomènes généraux indiquant que l'infection générale avait commencé. Un cinquième, exceptionnellement grave, est celui d'un boucher ayant dépecé un animal charbonneux et présentant dix pustules malignes sur les avant-bras, avec œdème remontant à l'épaule.

Chez tous, le charbon a été jugulé rapidement par les injections, à doses élevées, du sérum anticharbonneux de l'Institut Pasteur. La chute de la température et la diminution des œdèmes ont été obtenues en trois à quatre jours après le début du traitement. URBAIN.

Mme **L. Randoin** et **R. Lecoq**. — ***Polynévrite et scorbut chroniques***. *Bull. Soc. chim. Biol.*, t. IX, mai 1927, p. 513.

Les auteurs ont réussi à reproduire expérimentalement, avec des régimes artificiels bien équilibrés et longuement éprouvés, un syndrome polynévritique et un syndrome scorbutique chroniques.

Des causes identiques, agissant constamment et régulièrement, ont provoqué, chez le pigeon, comme chez le cobaye, ou des manifestations aiguës, ou des accidents chroniques.

Randoin et Lecoq ont conduit leurs expériences de manière à mettre en évidence, dans l'évolution des avitaminoses ménagées, le rôle du terrain, c'est-à-dire la part de la résistance individuelle des sujets.

Ces expériences tendent à prouver, une fois de plus, qu'il existe bien deux vitamines B différentes : une vitamine jouant un rôle dans l'utilisation des glucides et une vitamine intervenant dans l'équilibre nerveux de l'organisme. Cette dernière seule manquerait dans les conditions des recherches des auteurs sur la polynévrite chronique.

Les résultats obtenus par Randoin et Lecoq leur ont permis de formuler l'hypothèse que la vitamine dite antiscorbutique se composerait également de deux facteurs C distincts. C'est la disparition de l'un seulement d'entre eux, ou facteur antiscorbutique proprement dit, qui permettrait d'obtenir, dans certains cas, du scorbut à l'état chronique.

Les auteurs se réservent d'étudier ultérieurement, d'une manière expérimentale, par quels procédés certains organismes, très affaiblis par de graves accidents, se « raccrochent » à la vie pendant un temps relativement très long, alors que la cause de la maladie continue régulièrement d'agir.

Sans formuler les diverses hypothèses qui viennent à l'esprit pour expliquer comment l'organisme réagit en se procurant une quantité plus forte de vitamines disponibles (mécanismes de défense actifs) ou en diminuant sa sensibilité à l'avitaminose en question (mécanismes de résistance, en quelque sorte passifs), Randoin et Lecoq soulignent qu'il importe de tenir le plus grand compte

de ces différences individuelles de résistance à la maladie dans les expériences relatives au dosage des diverses vitamines. URBAIN.

Brocq-Rousseu, Ach. Urbain et Barotte. — ***Étude des teignes du cheval et de l'immunité dans les teignes expérimentales.*** *Ann. Inst. Pasteur.*, t. XLI, mai 1927, p. 513.

L'étude des teignes du cheval, effectuée par les auteurs, est la plus importante de celles qui aient été faites jusqu'ici. Elle porte, en effet, sur 140 prélèvements provenant de 40 foyers distincts de teignes et des régions les plus diverses de France, des pays rhénans et d'Algérie. Elle fait ressortir la fréquence relative suivante des espèces parasitaires : microspories, 72,5 p. 100; trichophyties, 25 p. 100; favus, 2,5 p. 100. Contrairement à ce que les classiques admettent, ce sont donc les microspories qui sont de beaucoup les plus fréquentes, et le terme générique de « trichophytie », trop couramment employé pour désigner les teignes du cheval, est inexact.

Les auteurs ont identifié 2 cas de favus équin (*Achorion gypseum* Bodin) considéré comme tout à fait exceptionnel (1 seul cas signalé : celui de Suis, 1908).

Aprés avoir confirmé que le cobaye est l'animal de choix pour l'étude expérimentale des dermatophyties, ils donnent une nouvelle technique d'inoculation, en large surface, par des scarifications dorsales. L'immunité expérimentale acquise par le cobaye à la suite d'une première inoculation de teigne apparait sept à huit jours après l'infection; elle dure plusieurs mois.

Le sérum des cobayes ainsi immunisés possède, à un taux élevé, des anticorps spécifiques. Le sérum des chevaux atteints de microsporie grave donne aussi une réaction de fixation positive dans 100 p. 100 des cas (14 examens positifs sur 14).

L'intradermo-réaction à la trichophytine est positive dans presque 100 p. 100 des cas chez les sujets atteints de trichophytie ou chez les animaux inoculés expérimentalement. Cette réaction manque de spécificité, car elle peut se manifester, avec cependant un pourcentage moins élevé, dans la tuberculose.

Les auteurs ont montré, par toute une série d'expériences, que l'électivité cutanée des teignes est manifeste. Quelle que soit la voie d'inoculation du parasite des teignes : sous-cutanée, veineuse, péritonéale ou digestive, le seul organe réceptif est la peau. La culture introduite dans l'organisme par ces diverses voies a tendance à se localiser au revêtement cutané et, si celui-ci est lésé, le champignon se développe au niveau de la lésion de la peau.

Dans d'autres recherches, ils ont constaté que la peau, organe réceptif par excellence des parasites des teignes, est le seul organe producteur de l'immunité. C'est ainsi qu'ils ont réussi à vacciner des cobayes avec de la trichophytine utilisée en injections intradermiques, alors que par la voie sous-cutanée ils n'enregistraient que des insuccès. Cette immunité est donc bien d'origine locale et cellulaire, ainsi que Bruno Bloch et Massini, en 1909, l'avaient signalé. URBAIN.

M. N. Bezssonoff. — ***L'effet antiscorbutique est-il dû à deux substances différentes?*** *Bull. Soc. chim. Biol.*, t. IX, mai 1927, p. 568.

Bezssonoff a recherché sur le cobaye l'effet artiscorbutique d'une préparation à base de jus de chou frais qu'il appelle « vitamine C brute » :

1° En présence de lait de vache chauffé une heure à 120° C. (régime scorbutigène de Chick, Hume et Skelton);

2° Sans lait chauffé (nouveau régime scorbutigène de l'auteur);

3° Le lait chauffé étant remplacé par du jus de citron chauffé à l'autoclave une heure dix minutes à 120°.

Cette préparation, administrée à la dose de 40 milligrammes à des cobayes de 500 grammes et soumis au régime scorbutigène de Chick, Hume et Skelton (comprenant 60 cent. cubes de lait chauffé), se montra pleinement efficace.

Une dose de 180 milligrammes de la même préparation se révéla insuffisante quand elle fut administrée à des cobayes de même poids, mais soumis au régime avoine, son, levure, jaune d'œuf.

Une dose de 50 milligrammes, additionnée de 1 c. c. 5 de jus de citron chauffé à l'autoclave une heure dix minutes à 120°, se montra suffisante; les cobayes recevant le même régime que précédemment, sans lait chauffé.

Par contre, les cobayes soumis au même régime, additionné seulement de 2 cent. cubes de jus de citron chauffé, succombèrent dans le même temps que les cobayes témoins.

Une dose journalière de 1 c. c. de jus de citron frais et de 3 c. c. 5 de jus de citron chauffé une heure dix minutes à 120°, administrée à des cobayes soumis au même régime, a une action antiscorbutique sensiblement égale à celle de 7 cent. cubes de jus chauffé. Elle a une poussée antiscorbutique inférieure au mélange 40 milligrammes vitamine C brute + 60 cent. cubes de lait chauffé ou de celui de 50 milligrammes de vitamine C brute + 1 c. c. 5 de jus de citron chauffé.

Se basant sur les résultats de ces expériences, Bezssonoff considère comme très probable l'existence de deux corps différents dont l'association est nécessaire pour assurer l'action antiscorbutique. Le premier de ces corps, qu'il appelle C^1, paraît moins résistant à l'action du chauffage dans l'autoclave que le second, qu'il nomme C^2; ce dernier semble correspondre à la fraction de la vitamine C séparée par Scotti-Foglieni par distillation à 120°. URBAIN.

S. P. Bedson et G. J. Crawford. — *Immunity in experimental herpes.* *Brit. Journ. Exper. path.*, t. VIII, avril 1927, p. 138.

Bedson et Crawford ont constaté que, chez le cobaye, une souche déterminée de virus herpétique, inoculée à la surface plantaire ou mieux sur la peau épilée par scarification ou injection intradermique, provoque une immunité générale et que le sérum des cobayes guéris de cette infection expérimentale possède le pouvoir de neutraliser *in vitro* le virus de l'herpès.

Ces auteurs ont obtenu, en hyperimmunisant des cobayes, un sérum assez actif pour provoquer une certaine immunité passive. Ce sérum injecté à des cobayes, à hautes doses (20 cent. cubes), par la voie péritonéale, diminuait très sensiblement leur réceptivité au virus herpétique.

Des émulsions de fragments de peau, prélevés sur des animaux guéris de l'infection expérimentale, n'ont pas été susceptibles de neutraliser *in vitro* le virus de l'herpès.

La recherche d'anticorps : sensibilisatrices ou précipitines, dans le sérum de cobayes immunisés ainsi contre l'herpès, a toujours fourni des résultats négatifs. URBAIN.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

UN PAPIER INDICATEUR POUR LA RECHERCHE DES LAITS ACIDES[1]

Par A. TAPERNOUX.

La méthode colorimétrique pour la détermination du *p*H donne des résultats pratiquement suffisants lorsque les solutions étudiées sont limpides. Malheureusement il n'en est pas de même pour le lait, milieu opaque en raison de sa constitution. Dans le cas du lait, la détermination colorimétrique du *p*H donne des résultats très irréguliers. De nombreux auteurs ont essayé d'obtenir, à partir de ce liquide, des solutions limpides permettant l'utilisation des indicateurs[2]. Ces méthodes semblent critiquables parce qu'elles ont pour effet de détruire l'équilibre des composants du lait et par suite d'altérer sa réaction. D'autres auteurs ont opéré directement sur le lait, malgré les inconvénients que présente la méthode directe. Les résultats obtenus semblent encourageants. Morres, en 1911, emploie la solution alcoolique d'alizarine; Baker et Van Slyke, en 1919, utilisent le pourpre de bromocrésol; Kolthoff, en 1920, donne la préférence au rouge de phénol; Cooledge, ainsi que moi-même, avons utilisé avec satisfaction le bleu de bromothymol. Enfin, je signale que l'acide rosolique a été également employé, surtout pour rechercher les laits additionnés de conservateurs alcalins.

Il m'a paru intéressant d'utiliser le rouge de méthyle ou acide diméthyl-amino-azobenzène -O- carbonique pour la recherche des laits acides. L'intervalle de virage de cet indicateur est compris entre $pH = 4{,}4$ et $pH = 6{,}2$. J'ai pu même préparer un papier indicateur en humectant du papier-filtre préalablement lavé et neutralisé avec une solution hydro-alcoolique de rouge de méthyle à 1 p. 1.000. Le papier ainsi préparé présente une couleur jaune franc et doit être conservé à l'abri des vapeurs acides ou alcalines. Lorsqu'il est trempé dans le lait frais de vache, puis

1. *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVIII, p. 621.
2. Voir l'article de Vandevelde. *Le Lait*, 1927, n° 62, p. 143.

retiré, sa couleur reste jaune, si l'acidité du lait ne dépasse pas 20 à 21° Dornic. Trempé dans un lait plus acide, le papier prend une teinte d'abord orangée, qui tranche nettement avec la teinte jaune de la partie non humectée. Lorsque l'acidité du lait est forte, la teinte de la partie humectée passe au rouge orangé.

La préparation d'un papier m'est apparue comme pratiquement très intéressante pour simplifier les manipulations. Le contrôle de l'acidité exige, en effet, soit un dosage, soit un mélange d'une quantité déterminée de lait avec une quantité déterminée de solution colorante. L'emploi de papiers indicateurs, d'une façon générale, permettrait aux agents chargés de vérifier la qualité marchande des laits et au consommateur lui-même de se rendre compte de l'état de conservation de cet aliment de première nécessité.

Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

PROPHYLAXIE ANTIVÉNÉRIENNE

Par H. GOUGEROT,

Professeur à la Faculté de Médecine. Médecin des Hôpitaux.
Secrétaire général de la Ligue nationale française contre le Péril vénérien
et de la Société de Prophylaxie.

Messieurs[1],

C'est un grand honneur pour moi d'être appelé à résumer devant vous l'état actuel de la lutte antivénérienne et les tendances françaises en prophylaxie antisyphilitique et antigonococcique. En ces deux conférences il est matériellement impossible de faire un exposé détaillé. Je ne pourrai vous résumer que l'essentiel, m'excusant de nombreux oublis historiques. Je demanderai à ceux que cette passionnante question intéresse de se reporter aux travaux que j'indiquerai chemin faisant[2].

Ce n'est pas à vous, médecins et hygiénistes, qu'il importe de souligner la gravité du péril vénérien. Il suffira de rappeler qu'en France seulement la syphilis tue, chaque année, 150.000 Français adultes et nouveau-nés — donc, en dix ans, autant que la plus meurtrière des guerres en quatre ans — ; qu'elle nous coûte en invalidités, infirmités, frais de traitement, pertes de journées de travail, hôpitaux, assistance, asiles d'aliénés, des milliards et des milliards qu'il serait facile d'économiser; qu'elle accumule d'innombrables douleurs physiques et morales, et deuils qu'il serait possible d'éviter.

1. Deux conférences faites au Cours international d'Hygiène sociale sous les auspices de la Société des Nations et sous la présidence du professeur Léon Bernard.

2. *Cours supérieur d'Hygiène*, professé sous la direction du professeur Léon Bernard. Notre rapport au Congrès interallié d'Hygiène sociale 24 avril 1919 est remis gratuitement à tout hygiéniste qui en fera la demande au directeur de la Ligue nationale, le Dr Sicard de Plauzoles, 44, rue de Lisbonne, que j'aurai maintes fois l'occasion de citer et auquel je tiens, dès le début, à redire ma vive admiration pour toute une vie de dévouement consacrée à l'Hygiène sociale.

Le bilan de la blennorragie, plus difficile à chiffrer, est lui aussi des plus inquiétants. Rappelons simplement les complications graves de la blennorragie aiguë chez l'homme, orchites, rhumatismes et, plus tard, les rétrécissements, prostatites, etc. qui tuent lointainement par infection urinaire; chez la femme, les métrites, salpingites, qui tuent par péritonite, laissent infirmes ou stériles; chez le nouveau-né l'ophtalmie qui aveugle : plus du tiers des aveugles-nés sont dus au gonocoque de leurs parents.

Lutter contre les maladies vénériennes, c'est donc lutter en faveur de la natalité, de la richesse et du bonheur d'un pays.

* * *

« Jusqu'à la guerre [1] il avait été fait peu de chose; sans doute l'Assistance publique de Paris avait, dès 1913, compris que la lutte contre la syphilis reposait sur son traitement ambulatoire et MM. Queyrat, Jeanselme et Hudelo avaient obtenu la création des trois premiers dispensaires.

« Mais, en pratique, c'est en 1916 que l'augmentation brutale et importante des maladies vénériennes provoqua l'institution de mesures d'ordre général. Par entente entre le sous-secrétariat d'État du Service de santé militaire, que dirigeait M. Justin Godard, et la Direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques du ministère de l'Intérieur à la tête de laquelle se trouvait M. Brisac, qui sut donner dès lors à la lutte l'impulsion nécessaire, furent créés, sous le nom de services annexes, de véritables dispensaires antivénériens qui, malgré leur installation de fortune et l'instabilité trop grande des médecins qui les dirigeaient, n'en rendirent pas moins d'importants services et furent l'origine des dispensaires actuels. »

Après la guerre la lutte s'est développée et l'on compte actuellement à la tête du mouvement français les organisations centrales suivantes :

Le service central de prophylaxie des maladies vénériennes de la direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques au ministère de l'Hygiène. — Ce service est dirigé par un homme d'élite au dévouement duquel tous les hygiénistes sont heureux de rendre hommage, le Dr Cavaillon. C'est « un organisme essentiellement technique dont

1. Ces citations sont empruntées à l'excellent exposé d'un apôtre de la lutte antivénérienne, notre ami le Dr Cavaillon : *Annales des maladies vénériennes*, décembre 1926.

le personnel réduit au strict minimum comprend uniquement trois secrétaires et un médecin chef de service. Le rôle de celui-ci consiste à tâcher d'être l'animateur de la lutte; à parcourir inlassablement la France pour visiter les organisations existantes; s'entendre avec les préfets, les inspecteurs départementaux et les directeurs municipaux d'Hygiène, les professeurs de dermato-syphiligraphie des Facultés et Ecoles de Médecine, les médecins-chefs des dispensaires, les inspecteurs de l'Assistance publique, les directeurs des Hôpitaux, les médecins des Maternités, les médecins et les dirigeants des Œuvres de protection maternelle et infantile, les dirigeants des Syndicats médicaux; constater avec eux les défectuosités des organisations locales et avec eux mettre au point les améliorations nécessaires; servir, à Paris même, d'agent de liaison et de coordination avec les grandes organisations telles que la Ligue nationale française contre le péril vénérien, l'Institut prophylactique, l'Assistance publique; étudier avec la Commission de prophylaxie des maladies vénériennes les modalités générales de la lutte et les directives d'ensemble à donner aux autorités locales; proposer enfin au directeur de l'Hygiène les mesures qu'il y a lieu de prendre.

« Le Service central qui ne gère pas directement les organismes de lutte antivénérienne, mais provoque leur création et contrôle leur action, a la charge d'étudier la répartition des crédits mis par le Parlement à la disposition du ministre de l'Hygiène pour la lutte contre les maladies vénériennes.

« Réaliser le plus possible avec le moins possible de « papiers », ceux-ci ne comprenant guère que les confirmations obligatoires et les rapports indispensables pour le Ministère ou pour le Parlement, tel est l'idéal auquel tend le Service » et j'ajouterai qu'il a été atteint grâce à l'inlassable activité de son directeur le Dr Cavaillon. »

Office national d'Hygiène sociale. — « Il y a lieu de remarquer que le Service de prophylaxie des maladies vénériennes est installé dans les locaux de l'Office national d'Hygiène sociale, où il constitue en quelque sorte une section rentrant dans le cadre général de l'organisation de l'Office. Cette cohabitation a l'immense avantage d'assurer une liaison constante et une coordination d'efforts intime et continue. Le rendement de chacun s'est trouvé, de ce fait, considérablement accru.

« L'Office apporte d'ailleurs dans la lutte un précieux élément nouveau d'activité technique et son directeur, M. Brisac, n'a pas cessé

de manifester combien est vif l'intérêt qu'il porte à la lutte contre les maladies vénériennes, en particulier à la propagande dont l'Office est d'une façon générale chargé en France. Nous verrons plus loin le rôle que joue à cet égard la Commission de propagande de l'Office dont le président est M. Georges Risler et le secrétaire général, M. Lucien Viborel » (deux autres apôtres de toutes les luttes en Hygiène sociale).

Commission de prophylaxie des maladies vénériennes. — « En étroite liaison avec le Service de prophylaxie des maladies vénériennes et sous la présidence éclairée et ferme de M. le professeur Pinard, la Commission de prophylaxie des maladies vénériennes, dont le secrétaire général est le Dr Sicard de Plauzoles, a étudié successivement depuis sa création toutes les questions se rapportant à la lutte contre les maladies vénériennes. Grâce à la grande compétence de ses membres, qui ont été choisis parmi les syphiligraphes français les plus éminents, la Commission a toujours été à même de donner au ministère les indications les plus précieuses, et c'est à juste titre que par lettre circulaire en date du 20 août 1926 le ministre de l'Hygiène a ratifié les instructions générales de lutte antivénérienne qui avaient été préparées par la Commission et a indiqué aux préfets qu'elles devraient dorénavant leur servir de directives.

« La Commission de prophylaxie, sur le rapport du président Le Poitevin, a préparé un projet de loi qui modifie de façon complète les dispositions actuelles relatives à la prostitution.

« Faut-il enfin rappeler que la Commission et son président, M. le professeur Pinard, n'ont jamais cessé d'appeler l'attention du Parlement sur l'importance du problème antivénérien et obtenu souvent les relèvements de crédits indispensables à la lutte ? »

Ligue nationale française contre le péril vénérien. — « La Ligue, fondée le 7 juin 1923 sous la présidence de M. le professeur Jeanselme et reconnue d'utilité publique par décret du 25 août 1926, est venue prendre place aux côtés du Comité national de défense contre la tuberculose, du Comité national de l'Enfance, des Ligues contre le cancer et le taudis, et apporter dans la lutte engagée le précieux concours des syphiligraphes et des hautes personnalités qui la composent. Sous le patronage et avec le concours du ministère de l'Hygiène et sous l'impulsion de son président, le Dr Queyrat et de son directeur général, le Dr Sicard de Plauzoles, elle a organisé

de façon remarquable la propagande et créé des dispensaires et des laboratoires modèles, pourvus d'un personnel médical d'élite recruté au concours. »

Société française de prophylaxie. — « A côté de ces deux organisations, il n'est que juste enfin de rappeler que la Société française de prophylaxie sanitaire et morale, créée en 1901 par le professeur Fournier, a continué d'étudier avec la plus haute compétence, sous la direction de son secrétaire général, le professeur agrégé Gougerot, le problème de la lutte contre les maladies vénériennes et participé de façon la plus active à la propagande, ainsi que sa filiale le Comité d'éducation féminine. »

Organisations internationales. — « Tous nos Services et Ligues se tiennent en liaison avec les organisations internationales de lutte contre les maladies vénériennes et, en particulier, avec l'Union internationale contre le péril vénérien, dont le président est le professeur Bayet et le secrétaire général, notre très dévoué ami M. Emile Weisweiller.

« L'Union internationale contre le péril vénérien groupe dès maintenant 31 nations : Allemagne, Argentine, Autriche, Bolivie, Brésil, Bulgarie, Canada, Chili, Chine, Colombie, Costa-Rica, Danemark, Espagne, Esthonie, Etats-Unis, Equateur, France, Grande-Bretagne, Grèce, Guatemala, Hollande, Hongrie, Italie, Japon, Lettonie, Luxembourg, Norvège, Paraguay, Pologne, Suisse, Tchéco-Slovaquie, Venezuela, Yougo-Slavie.

« D'excellents rapports sont également entretenus avec la Société des Nations, l'Office international d'Hygiène publique, la Ligue internationale des Croix-Rouges, la Fondation Rockefeller, le Bureau international du Travail. »

Organisations départementales. — Réalisant nos vœux, émis pendant et après la guerre au Comité national, à la Société de prophylaxie, des comités provinciaux se sont créés, et parmi les premiers la Ligue des Alpes-Maritimes sous la présidence de notre ami Meynet. Grâce au Dr Cavaillon, ces organisations départementales se développent progressivement : « Pendant longtemps l'Administration centrale s'est tenue directement en liaison avec chacun des organismes antivénériens répartis sur tout le territoire, chacun d'entre eux correspondant directement avec le ministère et ne passant par

l'intermédiaire des préfectures que pour les questions d'ordre administratif ou financier. Pourtant, peu à peu la pratique de la lutte a démontré qu'il était nécessaire de n'avoir dans chaque département qu'un seul délégué responsable de la lutte antivénérienne pour toute l'étendue du département.

« L'Administration centrale a, en conséquence, provoqué l'élaboration d'un plan général d'organisation antivénérienne départementale. Les modalités d'application sont naturellement variées, mais conformément à la législation française elles peuvent pratiquement se ramener à trois types.

« 1° En application de la circulaire du 16 août 1920 sur le fonctionnement des inspections départementales d'hygiène, la lutte antivénérienne est fréquemment confiée, comme dans l'Aisne ou dans l'Aveyron, à des services départementaux dirigés, sous l'autorité du préfet, par les médecins inspecteurs départementaux d'hygiène. La lutte antivénérienne rentre, dans ce cas, dans les attributions de l'inspection d'hygiène et elle fonctionne conformément à un arrêté préfectoral qui fixe les modalités et son budget, celui-ci étant assuré par des crédits votés par le Conseil général et par des crédits alloués par l'Administration centrale.

« Les services au cabinet du médecin praticien, dont nous parlerons plus loin, fonctionnent toujours sous la forme de services départementaux et le décret du 4 août 1925 a prévu que des indemnités spéciales pouvaient être accordées aux médecins inspecteurs départementaux d'hygiène, chargés de leur fonctionnement et de leur contrôle.

« 2° La lutte est aussi fréquemment assurée par les organisations d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse constituées elles-mêmes sous la forme soit d'Offices publics départementaux d'hygiène sociale, conformément à l'article 10 de la loi de 1916, soit de Comités départementaux d'hygiène sociale fondés sous le régime de la loi sur les Associations du 1er juillet 1901 avec le bénéfice de la loi de 1916; dans ce cas la lutte antivénérienne reste encore fréquemment confiée au médecin inspecteur départemental d'hygiène qui est très souvent, comme on le sait, le secrétaire général des Offices et Comités départementaux.

« La lutte antivénérienne est, dans le sein de ces organisations, généralement confiée à une section spéciale (Meurthe-et-Moselle, Hérault, etc.).

« 3° Dans certains départements la lutte antivénérienne reste assurée par des organisations isolées, mais le ministère a désigné un

délégué spécial chargé de jouer dans le département le rôle d'animateur général de la lutte, de contrôleur du préfet ; c'est à lui que le ministre s'adresse pour réaliser les améliorations jugées indispensables. C'est ainsi qu'ont été désignés dans la Loire le Dr Laurent, dans la Seine-Inférieure le Dr Payenneville, dans les Bouches-du-Rhône le professeur Gaujoux, dans la Haute-Garonne le professeur Andry, dans le Rhône le professeur Nicolas, dans la Gironde le professeur Petges, etc. Quelquefois même le rôle de ces délégués n'est pas seulement départemental, mais en réalité régional.

« Fréquemment, les délégués de l'Administration centrale agissent au sein des organisations départementales telles que les Inspections d'hygiène (Aisne, Côtes-du-Nord) ou des Comités et Offices départementaux d'hygiène sociale (professeur Spillmann à Nancy, Dr Aublant à Montpellier.)

« A l'heure actuelle, il existe 51 organisations départementales de l'un ou l'autre de ces trois types ; les autres départements, à l'exception de quatre, possèdent des services antivénériens autonomes.

« Dans ces quatre départements dépourvus de tout service sont en voie d'organisation, sinon des dispensaires antisyphilitiques, du moins des services ruraux en collaboration avec les médecins praticiens et des services de dépistage et de traitement de l'hérédo-syphilis.

« Une mention spéciale doit être faite de l'Algérie, dans laquelle la lutte antivénérienne est confiée à une Commission de prophylaxie des maladies vénériennes instaurée officiellement auprès du gouvernement général et des trois départements d'Alsace-Lorraine, dans lesquels la lutte est confiée à la Ligue antivénérienne d'Alsace et de Lorraine, dont le secrétaire général est le professeur Pautrier, assisté du Dr Schmitz, directeur départemental d'hygiène du Bas-Rhin. »

Pour montrer par quelques chiffres le développement de la lutte antivénérienne en France, citons quelques statistiques.

Les organisations départementales de propagande dépassent la cinquantaine.

Le nombre des services officiels est de 893, celui des dispensaires de maternité est de 281.

Le nombre de laboratoires hospitaliers est de 21, celui des laboratoires centraux est de 29. Il faut y ajouter plus de 100 laboratoires agréés.

Le nombre des consultations de 349.000 en 1920 passe en 1925 à 1.029.000.

Le nombre des injections de 86.000 en 1920 atteint, en 1925, 760.000.

Le nombre des examens bactériologiques des laboratoires officiels dépasse 23.700.

Les crédits ministériels de 200.000 en 1916 passent à 5.200.000 en 1925 et à 9.650.000 en 1926, et il faut y ajouter les crédits des villes : Assistance publique de Paris, etc.

Bien qu'il soit difficile de juger des résultats en faveur de la déclaration obligatoire de la syphilis, on peut cependant citer quelques chiffres.

Le nombre de syphilis dans l'armée (le seul milieu où une statistique soit possible) tombe de 21,10 p. 1.000 en 1917 à 1,84 en 1925.

La mortinatalité de 48,3 p. 1.000 naissances en 1916 est tombée à 39,4.

N'est-ce pas la preuve de ce que nous avons cru tant d'autres maintes fois répéter : « Vaincre la syphilis est affaire de volonté ».

* * *

Six grands moyens d'exécution de lutte antivénérienne sont à envisager :

I. — Organisation du traitement;

II. — Lutte contre les trois sources de contagion : hors du mariage par la prostitution, dans le mariage et contagions extravénériennes;

III. — Lutte contre les causes de la prostitution ;

IV. — Institution du délit pénal de contamination ;

V. — Prophylaxie ou désinfection individuelle ;

VI. — Propagande éducatrice.

A l'étude de chacun de ces moyens nous nous efforcerons de distinguer : « ce qui est actuellement » ; « ce qui est en préparation » ; « ce qui est désirable ».

I. — ORGANISATION DU TRAITEMENT

Consultations. — Dispensaires de maternité. — Traitements des ouvriers et des ruraux.

Le but est évident : assurer les traitements les meilleurs afin de tarir les sources de contagion. — *Il faut donner aux vénériens et aux vénériennes, dans des consultations, toutes les facilités pour se soigner de façon ambulatoire (ou pour avoir un lit à l'hôpital pendant la période des accidents, puis après cicatrisation des lésions*

contagieuses, pour suivre des traitements de consolidation. Il faut les éduquer afin qu'ils ne disséminent pas la contagion et qu'ils accumulent les chances de guérison.

« Ce qui est : *consultations.* — Les « services annexes » ou consultations faites par des spécialistes, créés pendant la guerre par le ministère de l'Intérieur sous l'impulsion du très dévoué directeur de l'Assistance publique M. Brisac, cherchent à réaliser ce but. La plupart des grandes villes en sont dotées; on en compte 893 à la fin de 1926, auquel il faut ajouter 281 dispensaires de maternité.

L'organisation de ces services annexes[1] est régie par la circulaire ministérielle n° 57 du 5 juin 1917 (ministère de l'Intérieur, direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques) complétée par une circulaire 71 du 20 mai 1919, par la circulaire 133 du 15 décembre 1917, qui met à la disposition des chefs de services annexes les arsénobenzènes envoyés gratuitement de Paris sur demande au ministère, et surtout par les nouvelles « Instructions générales concernant la lutte contre les maladies vénériennes » du ministère de l'Hygiène en date du 20 août 1926[2].

« Les médecins sont assistés par leurs chefs de clinique, internes et externes, et également par des infirmières qui sont de préférence des *visiteuses d'hygiène diplômées*[3]. Il est fait du service social, mais seulement si la visiteuse est diplômée, si elle a fait un stage dans un service où le service social est pratiqué de façon courante et sur les indications du médecin chef de service. Les remarquables résultats obtenus par les visiteuses du « Service social à l'hôpital », que dirige Mme Getting, montrent combien est précieuse la visiteuse sociale pour la continuité du traitement.

« Par entente entre le Service central, la Ligue nationale et le Bureau central des infirmières, que dirige à l'Office national d'Hygiène sociale Mlle Delagrange, des cours spéciaux, avec, en fin d'études, un diplôme, sont en voie d'organisation.

« Il reste une réforme importante à réaliser : le contrôle permanent des spécialités antisyphilitiques, mais le ministre, ayant demandé récemment à l'Académie de Médecine de bien vouloir

1. J'ai résumé l'organisation du traitement en milieu militaire dans trois « rapports » : Organisation et fonctionnement d'un Centre militaire, *Annales des maladies vénériennes*, juillet et août 1917, p. 385, 476, et mai 1918, p. 257. — *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, juillet 1918.

2. Instructions approuvées par la Commission de prophylaxie des maladies vénériennes à la suite d'un rapport très remarquable du Dr Cavaillon.

3. Voir nos vœux à la Société de prophylaxie, 7 juin 1923 (Direction et Education des malades), 6 novembre et 7 décembre 1923 (assistantes d'Hygiène sociale).

organiser un laboratoire central de contrôle, l'Académie, sur le vu du rapport présenté par le professeur Léon Bernard, a bien voulu accepter de créer et de gérer cet important service qui ne tardera pas à fonctionner.

« Les *services de traitement de la blennorragie* sont infiniment moins développés que les dispensaires antisyphilitiques. Sans doute, dans la quasi-totalité de ces derniers, les malades atteints de blennorragie sont reçus, les diagnostics clinique et bactériologique assurés et les conseils nécessaires donnés pour que le traitement soit correctement effectué hors du dispensaire. Mais les services spécialisés de traitement de la blennorragie ne sont qu'au nombre de 66. Il n'en existe pas encore dans toutes les villes de plus de 40.000 habitants, et un effort sérieux reste à faire. La lutte est d'ailleurs difficile, les résultats décevants, les frais considérables puisqu'il faut des services ouverts tous les jours, dimanche compris et de préférence le matin et le soir. »

Dispensaire de maternité et consultations prénatales

Service de dépistage et de traitement de l'hérédo-syphilis.

« De même que le dépistage des syphilitiques est maintenant assuré en collaboration avec les médecins praticiens, le dépistage de la syphilis chez les femmes en état de gestation et les nourrissons doit être assuré au sein même des maternités, des maisons maternelles, des consultations prénatales, des consultations de nourrissons, des dispensaires de puériculture, crèches, pouponnières, en un mot de tous les établissements de protection maternelle et infantile. Dès maintenant, 281 d'entre eux possèdent des services de dépistage et de traitement d'hérédo-syphilis.

« L'action des dispensaires est renforcée par la collaboration d'assistantes sociales, sous le contrôle des médecins chefs des dispensaires en liaison constante avec les dispensaires d'hygiène sociale qui concourent à la lutte contre la mortalité infantile et contre la tuberculose.

« Le Comité de l'Office international d'Hygiène publique, considérant l'intérêt capital que présente l'examen hématologique pratiqué systématiquement chez les femmes enceintes dès le début de la grossesse en vue de la découverte des syphilis ignorées, avait émis également le vœu que les autorités sanitaires des pays participants s'efforcent de pousser à la généralisation de cette pratique par tous

les moyens en leur pouvoir, et notamment en invitant les œuvres d'assistance et de prévoyance à prendre toutes les dispositions utiles pour que les femmes secourues bénéficient de cet examen dès la constatation de la seconde absence des règles. » La collaboration volontaire des sages-femmes, dont on connaît le rôle important dans beaucoup de maternités, n'est pas négligée.

C'est à Couvelaire et Marcel Pinard qu'appartient l'honneur d'avoir les premiers appliqué la formule nouvelle et si heureuse consistant à faire intervenir le syphiligraphe au sein même de la maternité Baudelocque.

Services d'enfants, consultations de nourrissons, etc.

« Une mention spéciale doit être réservée aux établissements dépositaires des Enfants assistés dans lesquels le dépistage et le traitement de l'hérédo-syphilis sont de la plus grande utilité, et aux services départementaux ayant pour but de permettre à toutes les femmes en état de gestation d'être examinées un certain nombre de fois avant leur accouchement.

« La syphilis héréditaire doit être recherchée non seulement chez la femme en état de gestation et le nourrisson, mais aussi chez l'enfant d'âge scolaire, et les services départementaux ou communaux d'Inspection médicale des écoles commencent à jouer un rôle de dépistage qui promet d'être fécond.

« Le même dépistage doit s'accomplir dans beaucoup de préventoriums qui reçoivent des enfants qui ne sont chétifs et débiles que parce qu'ils sont hérédo-syphilitiques.

« Au sanatorium de Kerpape, un véritable service de dépistage et de traitement des manifestations ostéo-articulaires de la syphilis héréditaire a été créé grâce à l'esprit d'entreprise et à la clairvoyance de son médecin-chef le Dr Moudre. Un large champ d'action nous est ici ouvert. »

Traitement des indigents au cabinet du médecin.

Services en collaboration avec les médecins praticiens.

« Les services antisyphilitiques ou antiblennorragiques ne soignent les malades que lorsque ceux-ci veulent bien se présenter à eux : aussi malgré les services éminents qu'ils ont rendus, malgré la stérilisation de nombreux malades, ils n'ont pu aboutir à sup-

primer les maladies vénériennes. Pour arriver à ce résultat, il ne faut plus se contenter d'attendre le malade, il faut aller à lui, il faut chercher les syphilitiques partout où ils se trouvent; le dépistage nous paraît être la base de la lutte antivénérienne moderne.

« Mais où peut-on dépister le syphilitique ? C'est avant tout dans la clientèle des médecins praticiens, des maternités, des œuvres de protection maternelle et infantile, chez les marins à bord même des navires, sur les quais des ports, chez les ouvriers des grandes usines et en particulier chez les travailleurs étrangers, chez les détenus si fréquemment contaminés, chez les prostituées.

« Il était particulièrement urgent d'abord de recourir à la collaboration des médecins praticiens. Sans doute, depuis longtemps, on leur avait donné la possibilité d'envoyer au dispensaire le plus voisin ceux de leurs malades qui ne pouvaient les honorer, mais tous les syphilitiques ne viennent pas, ne peuvent pas venir dans les services urbains, soit parce qu'ils habitent à trop grande distance du dispensaire, soit parce que — quoique ne pouvant pas payer leur médecin — ils n'acceptent pas de se rendre dans des services pratiquement fréquentés à peu près uniquement par des indigents, et dans certaines villes par un milieu très spécial d'étrangers et de nécessiteux. Ces malades, il est nécessaire de les aider à se faire traiter au cabinet d'un médecin de leur choix. Aussi dès maintenant, dans 27 départements, est-il fait appel, dans leur cabinet, aux médecins praticiens, sous la condition qu'ils acceptent le contrôle prévu par le règlement du service.

« Les vénériens contagieux ou susceptibles de le redevenir, les femmes en état de gestation atteintes de syphilis, sont classés par les médecins eux-mêmes dans leur cabinet dans les catégories suivantes : malades riches qui ne sont pas bénéficiaires du service, malades qu'il y a lieu d'aider un peu en les faisant bénéficier de la fourniture gratuite des médicaments spécifiques; malades qu'il y a lieu d'aider beaucoup mais non inscrits à l'A. M. G. et que le médecin fait bénéficier des médicaments, en étant honoré non par ses clients, mais par l'Administration centrale; malades inscrits à l'A. M. G. et qui restent soignés à son compte.

« Le service dans chaque département est contrôlé par une Commission comprenant un médecin délégué du préfet (le médecin inspecteur départemental d'hygiène), le médecin chef du centre antivénérien du chef-lieu et un médecin du syndicat.

« Les médicaments sont délivrés par l'intermédiaire, soit du

médecin inspecteur d'hygiène (type Aisne), soit d'un pharmacien délégué par l'Association des pharmaciens de France (type Loiret), soit du médecin du dispensaire central (type Seine-Inférieure) qui centralisent les demandes et les transmettent à l'Administration centrale qui fait exécuter les commandes par les fabricants.

« Lorsque le service est limité à la seule fourniture gratuite des médicaments, il fonctionne aux seuls frais du ministère qui fournit :

1° Médicaments spécifiques gratuits;

2° Une indemnité au médecin chargé du contrôle du service;

3° 1.500 francs de frais forfaitaires de fonctionnement;

4° Eventuellement une indemnité au pharmacien répartiteur.

« Lorsque le service comprend de plus les soins médicaux gratuits, le ministère fournit :

1° Les médicaments spécifiques à titre gratuit;

2° Une indemnité au médecin chargé du contrôle;

3° Les mêmes indemnités forfaitaires pour le fonctionnement et le pharmacien répartiteur;

4° Une indemnité forfaitaire annuelle de 5.000 à 20.000 francs. pour les honoraires médicaux et les médicaments non spécifiques.

« Il appartient au Conseil général de couvrir le supplément éventuel des frais, soit sur un crédit spécial, soit sur le crédit affecté aux dépenses d'assistance des malades ayant le domicile de secours départemental.

« Dans certains services les médecins praticiens ne font bénéficier leurs malades du traitement gratuit qu'après avis conforme du du médecin du Dispensaire central, soit après examen du malade au dispensaire (type Seine-Inférieure), soit après simple envoi de la fiche d'observation (type Bouches du Rhône).

« Afin d'éviter la création relativement onéreuse de centres de distribution dans les départements qui sont encore démunis de services ruraux, des centres régionaux sont en voie d'organisation à Marseille, Nice, Besançon, Toulouse, etc. Dans peu de temps tous les médecins praticiens français seront ainsi appelés à collaborer avec l'Administration et les dispensaires, suivant un plan approuvé par la Commission de prophylaxie des maladies vénériennes et par les syndicats médicaux. Il sera donc de plus en plus nécessaire qu'au cours de leurs études les étudiants reçoivent des notions sur les maladies vénériennes qui soient en rapport avec l'importance de ces affections dans la pratique médicale à la fois aux points de vue clinique, thérapeutique, sérologique et social. » (Cavaillon.)

CE QUI EST EN PRÉPARATION. — Le ministre de l'Hygiène s'efforce de développer ces diverses organisations de traitements-consultations : — dispensaires de maternités — visites des services infantiles — traitements au domicile du médecin afin que le malade du village le plus éloigné d'un centre puisse se traiter et cesser d'être une source de contagion.

Nos confrères qui croiraient utile de fonder une consultation, service annexe dans leurs villes ou de multiplier les services existants en leur donnant comme succursales des consultations ouvrières faites à l'usine et des consultations agricoles faites par un médecin fixe ou ambulant, c'est-à-dire venant d'une ville voisine, devront demander au ministère de l'Hygiène publique les circulaires 57 du 5 juin 1917, 71 du 20 mai 1919 et surtout les « instructions générales concernant la lutte contre les maladies vénériennes » du ministère de l'Hygiène en date du 20 août 1926.

Ces services annexes peuvent être rattachés à un organisme administratif déjà existant : hôpital, bureau de bienfaisance, usine, etc., ou créés indépendants.

Il faut, pour créer ces services, adresser au ministère de l'Hygiène :

1° Le consentement de la Commission hospitalière ou de l'œuvre où le service annexe sera installé, le détail du projet (plans des locaux, matériel, etc.), et des ressources financières ;

2° Une proposition de cette œuvre (de la Commission hospitalière par exemple), proposant le jury du concours (sur titres ou sur épreuves) qui nommera le médecin chef de service, le chef de laboratoire et, si besoin, le ou les assistants.

Pour la réalisation du service annexe, nous leur demandons d'adopter nos vœux (voir ci-dessous et *Annales des maladies vénériennes*, novembre 1918). Pour l'éducation de leurs malades, etc., ils trouveront dans le rapport cité ci-dessus (p. 1, note 2) nos modèles[1] de conseils au syphilitique (sans mot révélateur[2]) ; conseils au blennorragique ; notice pour éviter les contagions ; calendrier de traitement sur une seule feuille et carnet de traitement[2], etc.

1. En s'adressant à M. Herr, directeur du musée pédagogique, 41, rue Gay-Lussac, ils pourront en recevoir des exemplaires gratuitement.

2. Le ministère de l'Intérieur avait fait imprimer des calendriers-livrets (à plusieurs pages (d'après le modèle des Drs Pautrier et Payenneville), mais les malades reprochent à ce modèle d'être révélateur de leur maladie, si on le découvre sur eux ou dans leurs affaires, car il porte les noms de syphilis et des phrases dénonciatrices ; beaucoup donc le détruisent et ils préfèrent le modèle de l'armée (circulaire 761 Ci. 7, du Sous-Secrétariat du Service de santé du 8 juillet 1918) ou celui que j'ai publié chez Maloine, qui ne porte aucun nom dénonciateur (*Journal des praticiens*, 20 septembre 1919, n° 38, p. 594).

Dans les grandes villes, les médecins trouveront des modèles de services annexes déjà existants : à Paris, dispensaires de l'Hôpital Saint-Louis, Cochin, Saint-Antoine, Broca, etc. ; à Lyon (Antiquaille, professeur Nicolas) ; à Nancy (professeur Spillmann), etc.

Pour les tenir au courant des perfectionnements récents, je fais toute l'année dans ma consultation hospitalière (actuellement Hôpital Saint-Antoine) des conférences sur « les actualités et nouveautés dermato-vénéréologiques ».

Malheureusement aussi longtemps qu'une loi, que nous réclamons depuis des années, n'aura pas unifié cette lutte et imposé ces services nous resterons à la merci des administrations ou commissions hospitalières, et j'ai conté ailleurs ma lutte interminable contre leur inertie ou leur hostilité (*Annales des maladies vénériennes*, novembre 1918, p. 657).

Ce qui est désirable : *Les perfectionnements.* — Dans mes travaux dès 1917 et en particulier dans mon rapport des *Annales des maladies vénériennes* de novembre 1918, p. 650 : « Service annexe, les perfectionnements indispensables, nécessité d'une loi », j'ai montré combien ces services annexes devaient être complétés. Ayant eu l'honneur de faire partie de la Commission du ministère de l'Intérieur qui a proposé les circulaires précitées, je n'ai pu faire adopter que quelques-uns de mes vœux et j'insiste une fois de plus sur les points suivants afin que les médecins et administrateurs s'en inspirent pour perfectionner les services actuels :

I. Multiplier obligatoirement partout où il sera nécessaire les services annexes, la présence d'un médecin spécialiste étant la condition indispensable de ces créations.

II. Centraliser la lutte antivénérienne au service annexe (alors qu'elle est éparpillée, donc peu efficace) et réaliser l'unité d'action, en donnant au chef du service annexe les cinq fonctions suivantes qu'il remplira lui-même ou *par ses collaborateurs* :

1° Traitements des vénériens civils et des vénériennes non prostituées : consultations et traitements ambulatoires en dehors des heures de travail, hospitalisation, laboratoire pour trancher les diagnostics douteux, pour surveiller les traitements de consolidation et affirmer les guérisons, etc. ;

2° Surveillance et traitements des prostituées, examens périodiques et inopinés, consultations et traitements ambulatoires d'entretien, hospitali-

sation dans des locaux distincts de ceux servant aux non-prostituées;

3° Lutte contre la prostitution clandestine en suggérant toute mesure utile et en veillant officieusement à leur application, en signalant les lacunes, etc.;

4° Recherche et traitement des foyers de contagion (par exemple par lettre discrète à la contaminatrice, etc.);

5° Propagande : conférences, brochures, etc., et lutte prophylactique en général.

Le chef du service annexe doit centraliser toute la lutte antivénérienne de son secteur et l'expérience que j'ai faite à la fin de la guerre dans la 9e région prouve que cette conception du « service annexe » est facile à réaliser. En un mot, le chef du service annexe doit être un agent technique « antivénérien » auprès du préfet ou du maire ayant droit d'initiative. il doit faire partie de droit de tous les « conseils d'hygiène » de sa région. il ne faut pas, comme le faisait la circulaire 72, cacher le chef du service annexe derrière un autre fonctionnaire, le directeur du Bureau d'Hygiène déjà trop occupé et souvent peu compétent.

III. Généraliser la consultation a deux degrés en l'englobant dans le système et dans le bâtiment de consultations générales[1] : ce système, que j'ai proposé et que je cherche à faire adopter depuis 1916. s'adapte facilement au polydispensaire de Sicard de Plauzoles qui est « la consultation » de l'avenir.

Le système à deux degrés consiste à faire venir les malades aux consultations générales de médecine et de chirurgie où un premier médecin les repère (1er degré ou triage) et de là les envoie à un second médecin qui se tient dans une pièce voisine et qui les traite (2e degré ou spécialité).

Ce système de consultation à deux degrés a un sextuple avantage :

1° Il ne change pas les habitudes de la population qui continue à aller aux consultations hospitalières générales ou au Bureau de bienfaisance;

2° Le public s'adresse aux anciens médecins qu'il connaît et dans lesquels il a confiance;

3° Ce système n'est pas dénonciateur : le malade vénérien allant à la consultation générale peut dire à son entourage qu'il va consulter pour ses douleurs, etc., par conséquent la publicité peut être franche, donc efficace. Au contraire, avec la consultation uniquement dermato-vénéréologique, on ne sort pas, en province tout au moins, du dilemme suivant : ou la publicité est masquée, le public ne comprend pas et peu de vénériens viennent

1. Gougerot : Consultations à deux degrés. *Société de Prophylaxie*, 5 décembre 1921. p. 172, et Polydispensaires et plan de réorganisation des hôpitaux et consultations. *Société de Prophylaxie*, n° 7, 6 décembre 1923, p. 153.

consulter, ou la publicité se fait comprendre, mais alors les vénériens ne veulent pas aller au service annexe qui devient dénonciateur de leur maladie;

4° Le système du polydispensaire groupant les diverses spécialités : chirurgie, neurologie, ophtalmologie, radiologie, etc., permet l'étude d'un malade complexe dans le minimum de temps;

5° Il réfrène les abus des malades non indigents venant aux consultations gratuites; en effet, le portier peut, si on veut combattre les abus, demander à la consultation générale des pièces d'identité à tous les malades, carte du Bureau de bienfaisance, feuille d'imposition, carte de mutilé, etc., et le vénérien mêlé à eux n'a pas crainte d'être dénoncé; au contraire, dès qu'il a franchi la salle d'attente, l'anonymat doit être strict et peut l'être sans que les intérêts des médecins de la ville et de l'État, qui paie les médicaments, soient lésés;

6° Ce système à deux degrés répond donc à la principale objection qui fut faite par les médecins. J'insiste sur ce dernier avantage au moment où les syndicats professionnels médicaux se préoccupent très légitimement de réfréner les abus des non-indigents qui se glissent aux consultations gratuites. Mais j'avais toujours admis l'exception que n'importe quel malade non indigent serait admis gratuitement au service annexe sur une lettre datée de son médecin pour consultation isolée, en vue d'un diagnostic clinique ou bactériologique, ou pour un traitement déterminé, le malade étant renvoyé ensuite à son médecin : c'est le système que je voudrais voir appliquer partout: la gratuité aux véritables indigents, sauf sur demande écrite du médecin traitant.

IV. Multiplier et vulgariser les consultations ouvrières a l'usine même par le système a deux degrés : consultations par un médecin fixé dans la ville et par un médecin ambulant au moyen de la « voiture vénéréologique » qui permet une tournée dans une série de centres ouvriers voisins. Ce syphiligraphe agira parallèlement avec le médecin de médecine générale ou le phtisiologue.

V. Prévoir la généralisation rurale. — Notre rapport : « Traitement rural des vénériens indigents », publié dans les *Annales des maladies vénériennes*, n° 10, octobre 1918, p. 577, a montré l'importance de cette question et adapte à ce traitement deux organismes existants : — les services annexes, — l'assistance départementale gratuite.

Il faut attirer les ruraux indigents dans les services annexes présents ou futurs par une publicité intelligente et grâce à la collaboration de nos confrères des campagnes.

Les vénériens qui ne pourront pas ou ne voudront pas aller au service annexe de la ville voisine devront être soignés par les ressources locales de l'assistance départementale gratuite, en attendant l'organisation de consultations rurales fixes ou ambulantes (toujours par notre système à deux degrés) dans les centres ruraux les jours de marché par exemple[1].

Pour ce, nous avons donc proposé les perfectionnements nécessaires : — que les chefs de service annexe aient faculté de rembourser aux malades indigents les billets de chemins de fer ou autres frais de transports (ce qui a été accordé par la circulaire 57) : — qu'ils puissent distribuer gratuitement des médicaments du traitement de consolidation (tréparsol, mercuriaux, etc.); — qu'ils signalent au préfet et à la Commission compétente les additions nécessaires aux règlements départementaux appliquant la loi du 15 juillet 1893 sur l'assistance départementale gratuite (médicaments, etc.): — qu'ils soient chargés de la publicité et de la propagande en milieu rural (envoi de lettres-circulaires, tracts, affiches, papillons). Une circulaire du ministère de l'Intérieur, en date du 25 juin 1919, envoyée à tous les préfets, a adopté quelques-uns de nos vœux et inscrit les médicaments nécessaires.

On a vu plus haut l'essai si intéressant tenté dans le traitement des indigents au domicile du médecin (voir p. 811).

VI. Hater les perfectionnements indispensables, donner des locaux et moyens matériels : instruments, etc.[2]; matériel de laboratoire (demi-laboratoire d'examen direct avec ultra-microscope, etc., pour les petits services annexes; laboratoire complet avec sérologiste pour les grands services); dentiste assistant avec son matériel; infirmières spécialisées, infirmières ou assistantes d'hygiène sociale[3] éduquant[4] les malades à l'intérieur du dispensaire et devenant sur l'indication du chef de service « infirmière visiteuse »; imposer les fiches de malades et calendriers de traitement; prévoir la fabrication ou la fourniture des médicaments, de blanchiment et d'entretien, etc.; ne pas oublier une section de traitements antigonococciques chez l'homme et chez la femme.

1. *Société de Prophylaxie*, mars 1923, p. 35.
2. Un très remarquable rapport de M. Queyrat au Comité national donne tous les détails sur ce sujet.
3. *Société de Prophylaxie*, novembre et décembre 1923, p. 133, 136 et 151.
4. *Société de Prophylaxie*, juin 1923, p. 94.

VII. Systématiser la publicité périodique par tous les moyens et en charger le chef du service annexe et non pas la Commission hospitalière indifférente ou ennemie.

II. — LUTTE CONTRE LES SOURCES DE CONTAGION

I. Prostitution. — II. Contamination dans le mariage. III. Syphilis non vénériennes.

I. Contagions hors du mariage par la prostitution. Néo-réglementation perfectionnée. Surveillance médicale et éducation hygiénique. Tentative de relèvement des prostituées. — Il est inutile d'insister sur la très grande fréquence des contaminations par les prostituées. Nier ce danger ou l'oublier est de la naïveté ou de l'hypocrisie. Il faut donc s'efforcer de réduire au minimum ce danger des prostituées.

Ce qui est. — Actuellement, en France, sévit une réglementation désuète et cette réglementation de la prostitution est laissée au bon vouloir des maires, le maire réglemente et nomme le médecin chargé de cette surveillance, sans qu'il ait besoin de l'approbation préfectorale; actuellement, et en attendant une loi, c'est donc auprès des municipalités qu'il faut agir pour obtenir des perfectionnements.

De cette omnipotence municipale résultent des inégalités, des sévérités, des insuffisances, des indifférences regrettables.

Ce qui se prépare. — La Commission du ministère de l'Intérieur, émue de ces insuffisances, a fait adopter par le ministre une circulaire et arrêté dits du 30 mai 1917 qui ont été envoyés à tous les préfets : l'arrêté promulgué par les préfets a été appliqué à tout le département (voir les recueils des arrêtés départementaux de juin à juillet 1917). On ne saurait trop louer cette intervention du pouvoir central, et il faut réclamer l'application stricte de cet arrêté. Malheureusement une dizaine de départements (à ma connaissance tout au moins et d'après le résumé officiel du 23 novembre 1918, n° 10.758 C) n'ont pas pris cet arrêté et cet arrêté est trop succinct, ne donnant que des principes directeurs incomplets.

La Commission du ministère de l Intérieur a donc élaboré depuis 1917 une circulaire et un projet de règlement (n° 72, du 1[er] juin 1919), mais cette circulaire ministérielle, avec son règlement-type, a deux

défauts que nous n'avons pas pu faire corriger malgré nos efforts répétés [1].

La même Commission (renouvelée dans sa composition) avec la collaboration juridique du président Le Poitevin a élaboré un projet de loi déposé au Parlement. Ce projet, que l'on pourra se procurer au ministère de l'Hygiène, place très justement l'homme et la femme sur le même rang et met la surveillance médicale au premier plan, le rôle de la police étant réduit au minimum... Malheureusement, j'ai insisté sur une grave lacune de ce projet qui supprime la visite médicale « préventive » systématique des prostituées, et ne l'applique qu'aux délinquantes et aux dénoncées. En effet, si une prostituée est assez adroite pour échapper aux contraventions, elle pourra, étant malade, continuer impunément de contaminer.

1. I. *Le Règlement est très incomplet*, disais-je, car il omet de nombreuses dispositions que je crois indispensables et que j'ai détaillées dans mon règlement modèle publié dans les *Annales des maladies vénériennes*, n° 12, décembre 1918, p. 705. En effet, dans le règlement donné comme exemple officiel, il n'est question ni de l'obligation de la réglementation pour les villes de garnison, ni du classement des prostituées, ni des garanties de mise en carte, ni de l'introduction si souhaitable des œuvres de relèvement, ni des avertissements, ni de la nécessité du domicile fixe, ni du contrôle des arrivées et des départs, ni de la surveillance des gares, ni du bureau signalétique et des mutations des dossiers médicaux, ni de l'éducation hygiénique de la prostituée, ni de l'intervention du chef de service annexe, etc., etc. Aussi, même si les municipalités acceptaient ce règlement-type, ce dont je doute fort par l'expérience de la 9e région, elles n'auront qu'une réglementation imparfaite. En effet, il ne faut pas oublier que l'on doit mâcher la besogne aux municipalités de bonne volonté, elles n'auront ni le temps, ni la compétence d'extraire de la circulaire préliminaire un règlement complet et j'aurais voulu que le règlement modèle envoyé par le ministère fût complet, ce qu'avait cherché à réaliser mon projet.

II. La circulaire ministérielle a un deuxième défaut : elle « conseille », elle n'ordonne pas. Or je disais à la Commission : « Si ce règlement ou tout autre règlement semblable n'est pas imposé aux municipalités par un arrêté préfectoral et s'il n'est que « conseillé », je puis vous affirmer que la grande majorité des municipalités n'en tiendra aucun compte, et tout le travail de la Commission restera inutile. En effet, je ne cesse de répéter dans mes rapports que « nous sommes arrivés à un point mort : les municipalités, qui comprennent l'intérêt général en matière de prophylaxie, se sont laissées persuader et ont adopté nos vœux, mais elles sont l'exception ; au contraire, les municipalités qui ne voient que ce qu'elles croient leurs intérêts locaux, et qui sont la règle, n'écouteront pas plus les conseils de cette circulaire qu'elles n'ont acquiescé à nos demandes et je ne vous referai pas l'interminable liste de mes démarches inutiles. Je ne cesse d'opposer la circulaire 57 du 4 juin 1917 relative aux services annexes qui, elle aussi, « conseille » et dont se moquent la plupart des Commissions hospitalières de ma région, et l'arrêté du 30 mai 1917, envoyé aux préfets par le ministère de l'Intérieur, promulgué par arrêtés préfectoraux, qui fut obéi. Or, pourquoi ne pas faire pour cette réglementation détaillée ce qu'on a fait pour l'arrêté du 30 mai qui, lui aussi, était un règlement de la prostitution, mais un règlement résumé. En résumé, si vous voulez que ce règlement soit appliqué, il faut l'imposer par arrêté préfectoral à tout le département, ce qui aura, en outre, l'avantage d'imposer une réglementation uniforme et de supprimer les frontières communales dont savent profiter les fuyardes ». Voir nos rapports : « Essai d'une réglementation perfectionnée pour la période de transition ». *Annales des maladies vénériennes*, décembre 1918, janvier 1919.

Ce qui est désirable. — Il faut souhaiter : le vote du projet de loi Le Poitevin (indiqué ci-dessus); — le compléter par l'obligation de la visite médicale préventive systématique des prostituées afin de répondre à la critique que nous faisions; — en attendant le vote sans doute lointain de cette loi par le Parlement, agir par *arrêtés préfectoraux*[1] *pris en vertu de l'article* 99 *de la loi du* 5 *avril* 1884, *imposant à tout le département un règlement uniforme minimum complet*, arrêté appliquant tout ce qu'il est possible du projet Le Poitevin et de mon rapport : « Surveillance médicale de la prostitution conciliant l'abolitionisme avec la réglementation » (*Annales des maladies vénériennes*, mars 1925, voir ci-dessous).

Cette néo-réglementation sera adaptée et modifiée dans les détails par une *Commission départementale*, ainsi qu'il en a été institué à Marseille, à Tours, par exemple.

Il faut pour l'avenir souhaiter que le plus tôt possible la revision de la loi de 1902 retire aux maires la surveillance hygiénique et la nomination du médecin surveillant les prostituées.

Le système que nous proposons est un système mixte dont nous résumons ci-dessous les directives :

Surveillance médicale de la prostitution conciliant l'abolitionisme avec la réglementation.

Personne ne défend la réglementation actuelle avec toutes ses imperfections policières et son arbitraire, mais, malgré les contradictions des termes, je crois de plus en plus que l'on peut concilier l'abolitionisme[2] avec une néo-réglementation perfectionnée. Déjà j'ai longuement exposé ce projet éclectique (*Annales des maladies vénériennes*, décembre 1918 et janvier 1919). Je crois utile d'en résumer les directives (*Annales des maladies vénériennes*, mars 1924, p. 182), car notre projet a déjà inspiré plusieurs réglementations médicales en France, au Maroc, à l'étranger.

1° *Supprimer l'indécence de la rue et des lieux ouverts au public, le racolage inconvenant de l'homme aussi bien que de la femme, le racolage par*

1. En attendant ces initiatives énergiques du pouvoir central, les médecins et propagandistes doivent s'efforcer dans chaque ville de faire rénover la réglementation désuète en s'inspirant de notre projet (V. plus loin).

2. A propos de la discussion de l'abolitionisme, voir aussi notre travail : « Faillite de l'essai abolitioniste bruxellois » *Société de Prophylaxie*, 2 juillet 1925, p. 89.

annonce. — La police, sauf exception, sera faite par des agents en uniforme; les agents « secrets » pourront être des femmes agréées par le tribunal de la prostitution.

2° *Supprimer, par tous les moyens, tous les profiteurs de la prostitution* : souteneurs, entremetteuses, parents complaisants, maisons de prostitution clandestine, quel qu'en soit le nom, maisons de passe, de rendez-vous, hôtels spécialisés, estaminets, etc., par des pénalités les plus sévères de prison, d'amendes, et de fermeture, allant jusqu'à la rélégation hors de France par exemple, à la troisième récidive.

Conformément à l'un de nos vœux adoptés par la Commission, en mars 1921 : « il faut poursuivre, par tous les moyens, la disparition des maisons de prostitution quel qu'en soit le nom, mais, en attendant cette disparition, les établissements de prostitution, quels qu'en soient le nom et la forme, seront soumis à la surveillance médicale et prophylactique et à des conditions d'aménagement hygiéniques nécessaires et sanctionnées par la loi ». Il ne faut pas en effet que cette suppression n'existe que sur le papier, que les maisons soi-disant supprimées se réinstallent clandestinement à côté comme dans certaines villes qui se vantent de les avoir supprimées.

3° *Créer une Commission de prophylaxie sanitaire et morale dans chaque département et, si besoin, dans chaque grande ville ou arrondissement.* — Cette Commission sera chargée de la lutte contre la prostitution et de veiller à l'application des lois et des règlements; elle signalera, notamment, les défauts d'application et suscitera toutes les mesures utiles.

Cette Commission sera composée de vingt-quatre membres[1] et devra comprendre notamment : le préfet (ou un suppléant), les maires (ou leurs représentants), professeur de syphiligraphie ou chef de service équivalent, chef du Bureau d'hygiène, *tous* les médecins chefs de consultations antivénériennes, un ou plusieurs magistrats, à Paris un *représentant du Préfet de police* et, dans les départements, un ou plusieurs *commissaires de police*, présidents des œuvres de relèvement et hygiénistes ou propagandistes notoires du département.

Elle choisit un *délégué* permanent chargé du travail matériel.

Elle émettra des vœux qui seront transmis obligatoirement au ministère de l'Hygiène, et en outre, suivant les cas, à la demande de la Commission, aux ministères de la Justice et de l'Intérieur, de la Guerre et de la Marine, des Colonies, et à toute administration compétente.

La Commission choisit, d'accord avec tous les présidents de syndicats médicaux et groupements médicaux, les médecins agréés pour surveiller les prostituées (voir ci-après).

1. Ce chiffre n'est donné qu'à titre indicatif et variera suivant les pays.

Les membres seront nommés[1] par le ministre de l'Hygiène.

La Commission se réunit sur invitation du président ou sur vœu d'un cinquième de ses membres.

4° *Rendre légales les mesures contre les dangers de la prostitution et institution d'un tribunal de la prostitution.* — Dans le sein de cette Commission seront choisis par le ministre de la Justice, tous les ans, les cinq juges du *tribunal de la prostitution*; le président sera un juge, deux des membres seront des médecins, un sera un commissaire de police; le cinquième sera l'un des présidents ou délégués des œuvres de relèvement.

Le tribunal siégera autant que possible dans un local de l'hôpital, à huis-clos, mais avec faculté pour l'inculpée de se faire assister par un avocat ou par un défenseur de l'un ou l'autre sexe agréé par le tribunal.

5° La police *repérera* toutes les prostituées, quel que soit leur « grade ». Un dossier *d'attente* sera constitué à la Préfecture de police ou dans l'organisme équivalent.

« Dès qu'il sera démontré que la femme en question répond à la définition de la prostituée dangereuse sanitairement, c'est-à-dire se livrant à tout venant, avec ou sans rétribution, qu'elle ait ou non une autre profession, la police d'après cette enquête préviendra le tribunal de la prostitution qui jugera si les faits sont suffisants pour la faire comparaître devant lui. Toute personne (médecin, etc.) qui croira utile de signaler un foyer de contagion s'adressera au tribunal de la prostitution. »

6° *Essayer d'empêcher les jeunes prostituées de continuer leur prostitution, par tous les moyens d'assistance sociale et de rééducation.* — Tout individu, femme ou homme, arrêté pour racolage ou provocation à la débauche, sera traduit devant le tribunal.

Le délinquant, qui comparaîtra devant ce tribunal, pourra fournir toutes les preuves et se faire assister d'un avocat ou d'un défenseur de l'un ou l'autre sexe agréé par le tribunal. Il pourra faire appel du jugement devant la Cour d'appel, de même que ses parents (projet Bonnevay, article 1).

Si la prostitution est avérée, le tribunal prévient les œuvres de relèvement dont l'intervention est obligatoire à défaut d'assistance officielle. Ces œuvres s'efforceront d'empêcher cette femme de continuer sa prostitution en la rééduquant, lui fournissant des moyens de travail honnête, etc.

(Par conséquent, et nous y insistons, aucune femme ne peut être cataloguée prostituée sans cet effort de relèvement.)

C'est donc un argument de mauvaise foi que de prétendre que le système qui surveille une prostituée l'enrôle de force dans la prostitution.

Si la prostituée, malgré ces efforts, persiste à vouloir rester prostituée, elle comparaîtra à nouveau devant le tribunal de la prostitution qui l'aver-

1. Pour éviter que telle administration élimine tel membre trop indépendant, j'ai demandé que les nominations fussent faites pour « dix ans » et que « les membres anciens fussent réélus par la Commission ».

tira une dernière fois du danger, la « cataloguera » prostituée et lui remettra un *carnet sanitaire* auquel elle devra se soumettre; signification en sera donnée au commissaire de police qui en fera mention dans le dossier d'attente.

La radiation d'une femme du « contrôle » des prostituées pourra être demandée par la femme ou sa famille au tribunal qui décidera (article 2 du projet Bonnevay).

7° *Mettre la surveillance médicale au premier plan et la rendre obligatoire.* — Le tribunal préviendra cette prostituée invétérée qu'elle est désormais assujettie aux mesures sanitaires suivantes. En effet, il importe de réduire au minimum le danger de cette femme qui s'obstine à « travailler dans cette industrie insalubre de la prostitution.

Toutes doivent subir : — la visite médicale périodique en principe bi-hebdomadaire (mais la Commission de prophylaxie pourra demander des visites plus fréquentes en cas de foire, exposition, fêtes, etc.) et épreuves bactériologiques, si besoin; — le traitement obligatoire à l'hôpital en cas de phase contagieuse; — puis le traitement ambulatoire obligatoire lorsque l'infection n'est plus contagieuse. Mais l'application de ces mesures variera suivant les cas.

8° *Pour réaliser cette surveillance médicale, but de tout notre système, le tribunal classera les prostituées en dociles qui bénéficieront de toutes les libertés et en indociles qui seront étroitement surveillées.*

Les dociles peuvent, si elles le désirent, choisir leur médecin, sur une liste de médecins agréés chaque année par la Commission et elles payent leur médecin. Les « dociles » indigentes s'adresseront aux consultations antivénériennes et seront reçues à l'heure habituelle ou à des heures spéciales. La femme visitée ou traitée reçoit un bulletin médical notant son intégrité ou spécifiant qu'elle est dangereuse : elle doit elle-même l'adresser par poste ou le remettre à un délégué de la Commission; ainsi n'est pas violé le secret professionnel médical et, d'autre part, le délégué conclut facilement de l'absence de certificat que la femme doit être malade et la signale à la police qui doit la rechercher et l'invitera à comparaître devant le tribunal de la prostitution, et si besoin l'y fera conduire (voir projet Bonnevay, article 5).

Les indociles sont les prostituées qui se conduisent mal dans la rue et ont déjà eu plusieurs condamnations ou qui sont rebelles aux prescriptions du médecin. Ces « indociles » seront munies d'une carte d'identité avec photographie (voir le modèle que j'ai donné dans les *Annales des maladies vénériennes*, décembre 1918 et janvier 1919). Elles subiront la visite dans un local spécial et seront envoyées aussitôt au service hospitalier si elles sont malades, le médecin prévenant la Commission.

Pendant le séjour à l'hôpital, les prostituées (dociles ou indociles) sont soumises au régime des malades ordinaires (et non à un régime pénitentier

dans un pavillon spécial ou dans une salle spéciale, ou, sur avis du médecin, dans la salle commune, notamment pour les « dociles »; mais elles ne peuvent sortir de l'hôpital que sur autorisation du médecin (article 6, projet Bonnevay).

9° *Faire intervenir à toute occasion les œuvres de relèvement*[1].

Pendant cette hospitalisation, les œuvres de relèvement seront invitées à intervenir à nouveau.

10° *Imposer les traitements de consolidation.* — Le traitement ambulatoire après hospitalisation est obligatoire pour consolider les premiers résultats (article 9, projet Bonnevay).

En un mot, aux « dociles » on accorde le système de l'abolitionisme; elles n'ont aucun contact avec la police, elles ne voient que le médecin de leur choix, mais elles savent qu'en cas d'infraction sanitaire elles seront soumises à l'obligation[2].

Au contraire, les « indociles » sont soumises à l'obligation. (C'est le régime scandinave ou nord-américain d'étatisme sanitaire appliqué aux prostituées.)

11° *Eduquer les prostituées et leur enseigner les précautions d'hygiène prophylactique.* — Les prostituées seront éduquées et prévenues des dangers afin de les éviter. Elles seront obligées à posséder un matériel de prophylaxie déterminé par le règlement d'administration publique.

12° *Les restrictions à la liberté individuelle ne seront édictées que pour permettre la surveillance médicale.*

Les prostituées devront avoir un domicile et prévenir le délégué de la Commission de tout changement de domicile et de voyage. Toute personne qui saura loger une prostituée devra prévenir le commissaire de police.

La prostituée ne pourra quitter la ville qu'après certificat de médecin. Le « délégué de la Commission » préviendra le « délégué » de la nouvelle résidence de la prostituée.

Des restrictions spéciales : interdiction de fréquenter certaines rues, cafés, etc., de loger à proximité d'une caserne, école, etc., pourront être prononcées par le tribunal de la prostitution pour un temps donné de un à trois mois, à l'égard des prostituées « indociles ».

La Commission pourra exiger toute mesure de sécurité ou de morale indispensable; défendre d'avoir un logement à deux issues, pièces à cabinet secret, exiger un logement propre, défendre de cohabiter avec d'autres prostituées, avec des enfants mineurs âgés de plus de deux ans.

13° *Pénalités.* — Elles sont prononcées par le tribunal de la prostitution.

1. GOUGEROT : Relèvement des filles, etc. *Société de Prophylaxie*. 5 octobre 1920, n° 5, p. 120.

2. On voit que notre projet supprime la réglementation pour les prostituées de bonne volonté, la police spéciale, l'inscription par le maire sans jugement, le tribunal administratif, les restrictions arbitraires, la visite médicale en troupeau, le régime pénitentier à l'hôpital.

La femme interrogée par le juge de simple police (article 5, projet Bonnevay) sera renvoyée par lui devant le tribunal de la prostitution.

Les pénalités sont celles prévues par le projet Bonnevay, article 10.

En cas de récidive, ces pénalités pourront être doublées.

14° Les prostituées mineures, pour lesquelles la loi du 11 avril 1908 ne serait pas applicable, seront soumises aux précédentes dispositions.

En résumé, dans cette réglementation perfectionnée, le système coercitif, avec police des mœurs réduite au minimum, ne reste plus que pour les rebelles, puisque toute prostituée docile, c'est-à-dire consentant à se bien tenir dans la rue et à se soigner (double condition que souhaitent avec nous les abolitionistes), peut sortir de la réglementation par le système de douceur. Or, s'il reste des indociles, ces indociles ne méritent, à nos yeux, aucun égard; contre ces femmes malhonnêtes, rebelles à tous les efforts des œuvres de relèvement, qui refusent un travail honnête et qui, si elles le voulaient, auraient toutes les facilités d'un traitement libre; contre ces véritables criminelles qui, prévenues des dangers de leur maladie, se sachant malades et contagieuses, ne veulent pas se soigner, l'État a le droit de sévir et, dans le préambule du règlement que nous proposons, nous avons insisté sur les faits suivants :

Même si les lois rêvées par les abolitionistes sont votées, même si les moyens d'exécution sont assurés et organisés, il faudra des années avant que le public s'éduque et chasse le préjugé des maladies honteuses, qu'il fréquente les consultations du service annexe, qu'il prenne conscience de ses devoirs (délit de contamination), que les œuvres de relèvement des prostituées se généralisent, etc., etc. Et c'est pourquoi l'un des meilleurs abolitionistes, Fiaux, ne demande pas l'application immédiate de l'abolitionisme, il veut construire avant de « détruire ». Pendant ce temps, il ne faut pas trop compter sur la bonne volonté humaine et sur l'idée du devoir retenant une contagieuse de se prostituer. Donc une réglementation perfectionnée sera, d'après nous, longtemps indispensable contre les indociles et les dangereuses....

Enfin, est-on sûr qu'après tous ces efforts et qu'après de longues années d'éducation il ne restera quelques « bêtes fauves » qui, malgré toutes les « Œuvres libératrices », malgré tous les conseils de relèvement, préféreront le métier insalubre et immoral de prostituée; qui, malades, refuseront de se soigner, ce que nous voyons trop souvent, et prétendront continuer leur commerce, c'est-à-dire répandre la contagion. Je crois, hélas! qu'il restera de ces femmes comme il restera des criminelles, malgré tous les efforts de la civilisation. Contre ces femmes insensibles aux tentatives de

rééducation, rebelles au sentiment du devoir et voulant continuer à contaminer leur prochain, en un mot, contre ces véritables criminelles, la réglementation ne devra-t-elle pas rester, mais comme un régime exceptionnel...[1]

II. Contagions vénériennes dans le mariage[2]. — Il faut chercher à les éviter par une *réforme sanitaire du mariage*, *imposant un certificat médical*, et, en attendant, une propagande active doit faire l'éducation des familles, les incitant à exiger ce certificat. Une notice spéciale devrait être remise dans ce but par la mairie aux parents lors de la publication d'un mariage.

III. Contagions extra-vénériennes. — Il faut prendre des *mesures de protection d'hygiène générale pour diminuer ces syphilis extra-génitales* dites « *imméritées* » :

— Règlements ou arrêtés de police municipaux ou préfectoraux (en attendant une législation hygiénique comme celle de l'Etat de New-York, par exemple) prescrivant la stérilisation par ébouillantement des couverts, assiettes, verres, etc., dans tous les restaurants et tous les lieux de restauration : cafés, pâtisseries, buffets, etc. ; ordonnant la stérilisation des instruments (rasoirs, peignes métalliques, brosses, etc.) et recommandant des mœurs vraiment hygiéniques chez les coiffeurs : défense de souffler sur la peau, etc.

— Certificat médical pour les serveurs et servantes, cuisiniers et cuisinières des lieux de restauration, pour les domestiques, surtout pour les bonnes d'enfants, pour les coiffeurs et barbiers...

Les inspecteurs du travail seraient chargés de cette surveillance.

— Législation antivénérienne de l'allaitement mercenaire et des domestiques, surveillance plus stricte des nourrices et surtout protection des nourrices.

— Interdiction de la vaccination de bras à bras, sauf cas de nécessité.

— Protection contre les contagions industrielles, etc.

— Outre ces règlements d'hygiène, l'éducation du public le mettrait en garde contre tous ces dangers et on l'inciterait, par des affiches collées chez le restaurateur, coiffeur, etc., à demander des garanties.

1. Pour montrer l'utilité de la réglementation bien faite, nous citerons, entre autres, l'exemple de Poitiers où pendant plus de deux ans de guerre, grâce à un médecin modèle, M. Léon Lévy, aucun militaire n'a contracté la syphilis avec une prostituée surveillée.

2. Gougerot : Le certificat médical de mariage. *Congrès Pasteur*, 25 mai 1923, p. 49 et *Revue d'hygiène et de prophylaxie sociales*, octobre 1923, p. 295.

*
* *

III. — LUTTE CONTRE LES CAUSES DE CONTAGION PAR L'ÉDUCATION MORALE ET LES RÉFORMES SOCIALES

Le problème est double :

1° Il faut protéger les jeunes filles et les femmes, combattre toutes les causes de prostitution, afin d'éteindre le recrutement des prostituées :

Protection du travail des jeunes filles et des femmes leur assurant de salaires suffisants et améliorant les salaires.

Surveillance internationale du travail des femmes dans les usines ateliers, magasins, etc.

Ateliers-refuges pour les jeunes filles et femmes sans travail.

Caisse de chômage et bureau de placement.

Amélioration des logements ouvriers.

Création de cercles, hôtels populaires pour les femmes, surtout pour les jeunes filles.

Moyens de distraction et d'éducation dans des œuvres post-scolaires, patronages, cours du soir, sociétés musicales, théâtrales, etc.

Protection de la femme en voyage : « œuvres des gares », « œuvres de protection des jeunes voyageuses ».

Protection des mariages jeunes, des jeunes familles, des familles nombreuses en leur conférant des avantages réels.

Protection des enfants moralement abandonnés (loi du 29 juillet 1889).

Protection des mineurs, des enfants et des jeunes gens (filles et garçons) contre les organisateurs du vice érigé en industrie par l'application rigoureuse de la loi du 11 avril 1908 « sur la protection des mineurs en danger de prostitution habituelle »[1] et de la loi du 3 avril 1903 : répression impitoyable des parents complaisants.

Défense de racoler des mineures et des mineurs.

Renforcement de l'arrangement international du 18 mai 1904 contre la traite des blanches. Nous souhaitons que des lois facilitent le rapatriement des jeunes filles et jeunes femmes émigrantes trompées, aggravent les

1. Mais encore faudrait-il que la loi de 1908 soit appliquée et que les œuvres de relèvement, les maisons de rééducation prévues par la loi existent en nombre suffisant; il ne faudrait pas qu'en refusant d'« inscrire » les mineures, c'est-à-dire de leur imposer la visite médicale, on les laisse se prostituer, car ce serait leur donner le privilège dangereux de syphiliser; autrement dit, défense doit être faite aux mineures de se prostituer, mais l'obligation doit être imposée aux malades de se soigner.

pénalités surtout en cas de récidive, et nous réclamons une surveillance spéciale des gares et ports d'embarquement.

Education réformatrice obligatoire : obligation des œuvres de relèvement, non seulement pour les mineures, mais aussi pour les majeures : lors des deux avertissements prévus à l'article 4 de mon règlement (p. 714), avant la mise en carte et à la sortie de l'hôpital (article 61, p. 735), je demande que le maire prévienne les sociétés de relèvement pour éviter le fameux adage « déflorée à quinze ans, syphilitique à seize ans, prostituée à dix-sept ans ».

Défense aux mineurs de moins de dix-huit ans de recevoir des lettres poste restante.

Il faut protéger les femmes séduites, abandonnées, mères, nourrices, qui, abandonnées, deviennent si souvent des prostituées : il faut donc punir plus sévèrement :

— Le viol;

— L'abandon de la femme séduite et déflorée par attribution à la jeune fille déflorée des droits de l'épouse légitime et en admettant « la reconnaissance des promesses de mariage »;

— L'abandon de la femme enceinte

— L'abandon de l'enfant naturel par la recherche de la paternité (loi votée) en ajoutant une sanction pénale, en revisant la loi sur les pensions alimentaires des enfants illégitimes, en accordant aux enfants illégitimes les mêmes droits qu'aux enfants légitimes.

Il faut rechercher et punir l'homme dans l'avortement.

Il faut accorder des secours suffisants aux filles mères.

2° Il faut détourner les jeunes gens des tentations des prostituées par tous les procédés :

Education : conférences et distributions de tracts pour éduquer les jeunes gens sur leurs instincts, les prévenir du danger des maladies vénériennes et des prostituées, etc.

Fonder : des sociétés d'entraînement sportif : tennis, bicyclette, sociétés de boys-scouts ; — cercles d'instruction avec cabinet de lecture, salles de correspondance et cercles d'amusement, musique, théâtre, universités populaires; — foyer du soldat à la caserne, au camp, en ville, dans les gares (Strauss) et « correspondants des recrues » (Granjux) : — sociétés mixtes de sports, de musique, etc.

Il faut par des *campagnes d'éducation morale inculquer aux jeunes gens les trois enseignements suivants* : renforcement de l'idée de famille; respect de la jeune fille ; mariage à un âge plus jeune qui rendrait inutiles la plupart des prostituées.

Cette propagande chercherait à introduire dans les statuts des *sociétés existantes*, *sportives* ou autres, des obligations morales et des conseils hygiéniques ; les membres prenant l'engagement d'honneur de remplir le programme précédent.

Il faut enfin exiger des Pouvoirs publics une *répression sévère de la pornographie* : loi contre la pornographie écrite et affichée (journaux), dite et figurée (théâtres, concerts, cinémas, etc.).

*
* *

IV. — INSTITUTION DU DÉLIT CIVIL ET PÉNAL DE CONTAMINATION VÉNÉRIENNE

Il est toujours bon que la crainte du « gendarme » renforce les bonnes intentions. L'article 309 du Code pénal est d'ailleurs applicable dès maintenant, et un projet de loi a été déposé au Sénat par le sénateur Poulle.

Mais il ne faut pas se dissimuler toutes les difficultés d'application que j'ai signalées à plusieurs reprises. En effet, il faudra que l'accusateur ou l'accusatrice fasse la triple preuve :

1° Preuve qu'il y a eu contact vénérien (mais d'ordinaire il n'y a pas de témoins valables) ;

2° Preuve que l'accusé était atteint d'accident contagieux à cette date (mais dès qu'il se sentira soupçonné ou dénoncé l'accusé se fera blanchir en quelques jours par 1 à 3 piqûres d'arsénobenzène et l'expert arrivant trop tard ne pourra rien affirmer) ;

3° Preuve que le contaminé n'a pas couru d'autres risques que celui qu'il accuse (mais comment faire cette preuve dans une maladie dont l'incubation est de 3 à 4 semaines), l'avocat de l'accusée aura la partie belle !

Il faut ajouter que les dénonciations seront exceptionnelles parce que le contaminé aura garde de faire connaître sa maladie « honteuse » ; parce que prévenu des difficultés de faire la preuve, il hésitera ; parce qu'il craindra d'être accusé de chantage s'il ne peut faire la preuve si difficile à établir.

On voit donc que, pratiquement, sauf quelques exceptions, cette loi sera inapplicable et que trop souvent elle sera l'occasion de chantages et de scandales.

* * *

V. — PROPHYLAXIE OU DÉSINFECTION INDIVIDUELLE

1° Prophylaxie « avant » et « après » suivant la méthode de Roux-Metchnikoff. — Les propagandistes doivent dans tous les milieux inculquer cette notion capitale que l'individu peut et doit se protéger par des procédés simples faciles à exécuter par lui-même :

En effet, l'expérimentation sur le singe (Roux et Metchnikoff) et sur l'homme (auto-observation de Maisonneuve) a montré l'action incontestable de la pommade au calomel; l'expérience en grand de l'armée américaine pendant la grande guerre a confirmé les travaux français; en particulier les statistiques du médecin américain Riggs ont mis en évidence cette efficacité et l'importance d'une application aussi rapide que possible. L'utilité de la méthode n'est plus discutable.

Les règles de cette désinfection prophylactique doivent être :

I. Application aussi rapide que possible dans la première heure ou au plus tard avant trois heures, en effet les statistiques de Riggs montrent que l'infection se développe dans :

0,08	p. 100	lorsque	la désinfection	prophylactique	est faite	dans la 1re heure.
0,59	—	—	—	—	—	dans la 2e heure.
0,77	—	—	—	—	—	dans la 3e heure.
1,58	—	—	—	—	—	de la 4e à la 6e heure.
5,14	—	—	—	—	—	de la 7e à la 10e heure.
7,04	—	—	—	—	—	après la 10e heure.

II. Application *soigneuse n'oubliant aucun repli* de la muqueuse et de la peau, massant longuement pendant *dix à quinze minutes* le tégument génital.

III. Emploi d'une pommade aussi forte que possible (33 à 50 p. 100 par exemple) :

Calomel léger dissociable[1]	33 grammes à 50 grammes.
Lanoline[2]	30 grammes.
Axonge[2]	40 grammes.

1. Avec P. Duret j'ai montré que le calomel léger dissociable était plus pénétrant et plus actif que le calomel lourd classique. Les travaux en série du Dr Gauthier ont confirmé.

2. Les graisses animales (lanoline et axonge) ont un pouvoir de pénétration supérieur à celui des graisses minérales telles que la vaseline.

M. Gauducheau ajoute contre le chancre mou 0,10 p. 100 de cyanure de mercure et contre la gonococcie 1 gr. 75 de thymol [1].

Des nécessaires de poche grands comme une boîte d'allumettes et très pratiques sont vendus dans le commerce : salvatyl, préventyl, gamelol, pommade, etc.).

La pommade au calomel même bien appliquée n'a pas cependant une action constante et l'on connaît quelques *échecs*, l'inoculation étant trop profonde, ou les germes trop résistants.

Pour la surveillance des sujets il est capital de remarquer que *le chancre peut être retardé* et, sur 13 cas d'échecs de la pommade au calomel que nous avons recueillis depuis 1913 cinq fois le chancre était atténué et retardé de trente-neuf, quarante-trois, quarante-huit, cinquante, soixante-trois jours il faut donc une *surveillance prolongée de trois à six mois*, et pour éviter l'erreur d'une syphilis accepter des *séro-réactions tous les mois* pendant cette période d'observation et à la fin réactiver la réaction.

Avant le risque de contagion, il a donc été recommandé de rendre le tégument génital plus résistant en supprimant la demi-muqueuse par la circoncision, en tanant par des solutions aqueuses ou alcoolo-aqueuses de tanin à 1 à 10 p. 100 le gland, le sillon et le méat, et surtout de revêtir la demi-muqueuse d'un enduit isolant antiseptique (n'importe quel corps gras et surtout pommade au calomel au tiers), de se protéger par un préservatif mais qui a le très grand inconvénient de faire entrer dans les habitudes un procédé de dépopulation.

Après le risque de contagion, la prophylaxie individuelle cherche à détruire les germes vénériens, déposés en surface avant qu'ils n'aient eu le temps de pénétrer dans les tissus : contre le virus syphilitique, onction avec la pommade au calomel au tiers dont Roux et Metchnikoff ont montré l'efficacité sur le singe et Grandmaison sur lui-même ; — contre le gonocoque, instillation dans l'urètre d'un sel d'argent non irritant, l'argyrol, ou de sels biliaires (Castellani), ou de thymol associé à la pommade au calomel (GaudDucheau).

Les efforts que nous avons tentés pendant la guerre ont été résumés dans les *Annales des maladies vénériennes* « Prophylaxie *avant* et *après* » (septembre 1918, p. 513, février 1919, p. 88) et la prophylaxie *après* doit se faire suivant *trois procédés* :

1. Les pommades, en partie bismuthate de potassium et de sodium, sont à l'étude : elles semblent moins efficaces que le calomel.
L'avenir sera à la combinaison du calomel et du bismuth dans la même pommade.

1° *Désinfection chez la femme*, dans sa chambre ou dans son cabinet de toilette muni du matériel prophylactique (voir dans le rapport indiqué, p. 483, note 2, notre modèle d'affiche franco-anglaise[1]). Dans la plupart des villes de ma région, j'avais obtenu cet affichage et l'obligation d'avoir ce matériel, non seulement dans les « maisons », mais encore dans les chambres de prostituées isolées. A l'exemple des Italiens, il est nécessaire en outre d'installer dans la maison de prostitution un cabinet prophylactique signalé à l'attention des clients par une affiche placée dans chaque chambre de prostituée.

2° *Désinfection au cabinet prophylactique* de la caserne, du camp, de l'hôpital ou de la gare, en milieu militaire (voir les circulaires 772 Ci. 7 du 8 août 1918, 5106 B. 4/7 du 11 mars 1920, 1915 D. du 13 mars 1920). Plus tard, lorsque l'éducation du public sera faite, on pourra tenter des cabines prophylactiques en milieu civil chez les pharmaciens, dans les pavillons des W.-C., etc.

3° *Désinfection avec un nécessaire prophylactique individuel de poche*. En raison du caractère français, il faut prévoir que le cabinet prophylactique sera souvent critiqué, plaisanté et peu fréquenté, alors que les nécessaires seront très appréciés si les médecins font comprendre leur utilité. Le nécessaire permet la désinfection partout et le plus rapidement possible, ce qui est la meilleure chance de succès. Le nécessaire individuel me semble donc le plus adapté aux besoins civils, et le modèle de l'avenir est le petit nécessaire grand comme une boîte d'allumettes, tout préparé et d'un prix minime[2]; il faudrait que la direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques fasse fabriquer en grand ce modèle populaire et le vende à prix coûtant ou même à perte.

2° Prophylaxie dans les jours suivants. — La prophylaxie individuelle *après*, réalisée par le sujet sans le secours du médecin, demande, pour réussir, d'être pratiquée le plus tôt possible après le risque de contagion ; après trois heures son efficacité diminue singulièrement. Est-on désarmé si l'on n'a pas pu tenter une désinfection dans les premières heures et si on s'aperçoit que le ou la partenaire était en période virulente.

L'*abortion de la blennorragie* est possible vingt-quatre heures même après le début de l'urétrite, on peut donc pratiquer les instillations argentiques (argyrol à 10 et même 20 p. 100) les jours suivant le contact suspect, ou dès que possible.

L'*abortion de la syphilis* avant l'apparition du chancre semble pos-

1. Le modèle d'affiche du ministère de l'Intérieur est incomplet, négligeant la blennorragie.
2. Voir *Annales des maladies vénériennes*.

sible par un traitement général arsenical, injections d'arsénobenzol ou à la rigueur ingestion d'arsenic 190 de Fourneau (stovarsol, tréparsol, vexillan du commerce), à condition de suivre les règles que nous avons soulignées dans notre étude avec Pierre Fernet : « Les syphilis primaires retardées; échecs des traitements prophylactiques trop courts; moyens d'y remédier » (*Journal des Praticiens*, 29 décembre 1923, n° 53, p. 849).

VI. — PROPAGANDE ET ÉDUCATION DU PUBLIC AU TRIPLE POINT DE VUE MORAL, SEXUEL ET ANTIVÉNÉRIEN

Grâce aux efforts de la Ligue nationale française contre le péril vénérien [1], au Comité de propagande d'éducation féminine de la Société de prophylaxie [2], soutenus financièrement par le ministère de l'Hygiène, grâce aux Comités départementaux, la propagande se développe de plus en plus en France.

« Les premiers efforts, écrit le Dr Cavaillon, furent tentés en 1919 par MM. Gougerot et Sicard de Plauzoles. Programme de lutte du professeur Gougerot, éducation des éducateurs et formation de propagandistes, cours du musée pédagogique 1919-1921. Cours libre du Dr Sicard de Plauzoles à la Sorbonne depuis 1922.

« L'Office national d'Hygiène sociale en conformité de la mission que lui a confiée le décret constitutif du 4 décembre 1921 s'est donné comme tâche d'assurer cette coordination, et dans ce but a mis ses services à la disposition des diverses institutions d'hygiène sociale de caractère national aux fins de grouper et de faciliter leur action d'éducation et de propagande.

« Une Commission générale a été constituée à cet effet; elle comprend des délégués des ministères intéressés en même temps que des représentants des différents grands organismes d'hygiène sociale et en particulier de la Ligue nationale contre le péril vénérien et du Service central.

Grâce à M. Brisac, directeur de l'Office, à MM. Risler, président de la Commission générale et M. Lucien Viborel, son secrétaire général et directeur de la propagande du Comité national de défense contre la tuberculose, grâce également au large esprit de com-

1. S'adresser au directeur général Dr Sicard de Plauzoles, 44, rue de Lisbonne.
2. S'adresser à la très dévouée présidente Mme le Dr Montreuil-Straus, 75, rue de Assomption.

préhension de MM. Léon Bernard et Calmette, et du distingué président de propagande du Comité national, M. Louis Forest, il a été décidé que les campagnes de propagande organisées par le Comité national dans les départements français et dont on connaît la grande utilité pratique porteraient très fréquemment à la fois non seulement sur la tuberculose, mais aussi sur le péril vénérien.

« Le type même de ces campagnes polyvalentes est celui qui a été récemment réalisé dans l'Hérault où l'on a vu, sous l'égide de l'Office national d'Hygiène sociale et par les soins du Comité national de défense contre la tuberculose associé à la Ligue nationale française contre le péril vénérien, les conférenciers toucher successivement les milieux universitaires, les écoles normales et le grand public des villes et des campagnes.

« Les campagnes antivénériennes sont dans d'autres cas associées à la propagande en faveur de la protection de la maternité et de l'enfance, et nous avons déjà parlé du rôle du Comité national de l'Enfance. La Ligue nationale française contre le péril vénérien et l'Association de puériculture dite : « Sauvons les mères et les bébés » viennent d'organiser une tournée théâtrale avec le précieux concours de M. Lugné-Poë, tournée qui donne régulièrement tous les jours, avec une saynète de S. M. B. sur la protection de l'enfance intitulée « Cheptel humain », la pièce bien connue de M. Loic Le Gouriadec « *Le Mortel Baiser* ».

« Les organisations départementales antivénériennes dont nous avons parlé plus haut jouent aussi un rôle important dans la propagande, et parmi elles nous devons citer au premier plan l'Office départemental d'Hygiène sociale de Meurthe-et-Moselle, la Ligue antivénérienne d'Alsace et de Lorraine et le Comité de propagande du Loiret (président : M. Robert de Massy).

L'éducation morale doit être donnée dès le plus jeune âge, et les moyens ne manquent pas : livres, conférences, affiches ; je signale les affiches de l'Association américaine YMCA : « Quand tu parles des femmes, pense à ta mère, à ta sœur, et tu ne diras pas de bêtises » ; il serait utile qu'un de nos éducateurs fît des pages choisies de nos meilleurs auteurs sur les sujets d'éducation morale en ce qui concerne le respect de la femme, la famille et la morale. On pourrait fonder des sociétés nouvelles pour le respect des bonnes mœurs, de même qu'il y a des sociétés antialcooliques, mais je

demande surtout que les sociétés anciennes sportives[1], post-scolaires, etc., s'adaptent à ce rôle nouveau en introduisant dans leurs statuts un enseignement moral, et exigent de leurs adhérents l'engagement d'honneur de respecter la jeune fille, la femme, etc.

L'éducation sexuelle doit être faite « ni trop tard, ni trop tôt », au moins à l'école primaire supérieure. Le meilleur guide sera le livre admirable par sa documentation, sa hauteur morale, sa pénétration psychologique, du Dr Sicard de Plauzoles : *La fonction sexuelle au point de vue de l'éthique et de l'hygiène sociale* (chez Giard, 16, rue Soufflot, 1908). Le chapitre III, p. 91, donne en particulier les lignes directrices et résume un programme d'exécution. Le Comité national a fait éditer en brochure de propagande une belle conférence de Mme Avril de Sainte-Croix, *L'éducation sexuelle* (chez Félix Alcan, éditeur, 1918).

L'éducation antivénérienne doit suivre. Il faut agir dans tous les milieux : casernes, usines, réunions syndicales, grandes écoles, lycées, écoles supérieures, conseils de revision, œuvres post-scolaires, sociétés et congrès sportifs, foyers civiques, foyers des campagnes, etc. Pour le jeune homme, il ne peut y avoir d'hésitation : pour la jeune fille, je suis d'avis qu'elle doit être avertie aussi bien que le jeune homme, et depuis longtemps je réclame qu'il n'y ait pas d'âge fixe, mais que tous deux *soient prévenus dès que, quittant la famille, ils courent des risques.*

Cette propagande doit utiliser tous les modes et je me suis particulièrement attaché à réaliser plusieurs des moyens d'exécution de cette éducation antivénérienne :

1° *Conférences avec projections et cinéma.* — Le Musée pédagogique (41, rue Gay-Lussac, Paris), dont je remercie le très dévoué directeur M. Herr, a fait reproduire 20 séries de mes collections de clichés de projections[2], qu'il tient à la disposition gratuite des propagandistes. La conférence destinée aux hommes comprend 3 boîtes et 80 clichés. La conférence réservée aux femmes a une cinquantaine de clichés en deux boîtes. Chaque série est accompagnée d'un modèle[3] détaillé de conférence avec explications des

1. Voir mon article de propagande dans *l'Auto* du 27 mars 1920 et *Bulletin de la Société de prophylaxie*, mai 1920).
2. Mes clichés sont vendus (sans droit d'auteur) par Radiguet-Massiot. 15, boulevard des Filles-du-Calvaire.
3. Les conférences modèles pour public d'hommes, pour public féminin, sont éditées par Tancrède, 15, rue de Verneuil, à Paris et vendues au prix coûtant 0 fr. 65.

clichés pour faciliter la tâche du conférencier qui, suivant son public, supprimera tel ou tel passage.

Les grandes firmes cinématographiques (Pathé, Gaumont, Himalaya, etc.) ont édité et louent des films antivénériens : la ligue des Croix-Rouges en vend à prix coûtant des exemplaires aux œuvres de propagande; le Musée pédagogique (41, rue Gay-Lussac) prête quelques films antivénériens gratuitement et l'un des plus remarquables est « On doit le dire ».

2° *Distribution et* 3° *affichage de tracts, notices, papillons, affiches, cartes postales illustrées représentant des lésions*, etc.

Le médecin en trouvera les modèles dans notre rapport indiqué, p. 1, note 2, et il pourra se les procurer gratuitement à la Ligue nationale, 44, rue de Lisbonne; il aura toutes facilités de les réimprimer; il pourra acheter (à prix coûtant 0 fr. 65) mes modèles de conférences chez Tancrède, 15, rue de Verneuil.

I. Education du public. — Tracts d'éducation antivénérienne : « Soldat défends-toi contre les maladies vénériennes » (*Société de Prophylaxie*, 5 mars 1920) [1].

Papillon pour combattre la prostitution clandestine.

Papillon contre-poison des réclames charlatanesques.

Papillon prophylactique.

Affiche de prophylaxie individuelle avec adresse et plan de cabines de gare, etc.

Affiche de technique prophylactique et « carte postale prophylactique ».

Le Comité national de l'Hygiène sociale et la Ligue nationale contre le péril vénérien (44, rue de Lisbonne) envoient deux modèles de grandes affiches dont le texte précis et court est remarquablement adapté au but et qu'il serait utile de faire reproduire en papillons.

II. Education des prostituées. — Affiche prophylactique des chambres des prostituées (deux variantes).

Carte d'identité de contrôle médical de la prostituée.

Tract pour instruire les prostituées.

Avertissement aux prostituées pour essayer de les relever.

III. Education des malades. — Conseils au blennorragique.

Conseils au syphilitique.

Calendrier de traitement (sur une seule feuille) et calendrier-carnet (édité par Maloine).

Notice pour diminuer les contagions.

Tract rural.

1. Notre tract a été adopté par l'armée et la marine françaises et par des armées étrangères (Argentine), etc.

4° *Articles de journaux dans la grande presse et dans les journaux sportifs*[1] *et professionnels*[2], articles qu'il faudrait répéter périodiquement grâce à la création d'une rubrique « Hygiène sociale ».

5° *Radiophonie* qui prend un essor grandissant.

6° *Distribution de brochures et livres de bibliothèque.* — La Société de prophylaxie sanitaire et morale a fait éditer chez Tancrède, 15, rue de Verneuil[3], les opuscules du professeur A. Fournier : *Pour nos fils quand ils auront dix-huit ans*, de Charles Berlureaux ; *Pour nos filles quand leurs mères jugeront ces conseils utiles*, et les nôtres : *Français, sauvez encore une fois la France*; *Françaises, soyez avisées, soyez éducatrices*;

7° *Théâtre* : Une édition populaire de la célèbre pièce de Brieux : *Les Avariés* serait à distribuer largement (*Bibliothèques communales et post-scolaires*). Cette pièce; celle de Le Gouriadec, *Le Mortel Baiser*, que vient de faire représenter à Paris et en province la Ligue nationale avec tant de succès; *La Statue en Délire* du Dr Albert Nast devraient être jouées périodiquement car elles frappent plus qu'une longue conférence et elles devraient faire partie des *Théâtres de sociétés et théâtres populaires*, que l'on subventionnerait à cette occasion.

8° *Cinéma et « Ciné-Journal »*, c'est-à-dire faire passer dans les cinémas habituels entre deux films du répertoire habituel un film d'Hygiène sociale ;

9° *Musées et expositions permanentes* ou *temporaires* à l'occasion de congrès, de « semaines », etc.

Tous les moyens doivent être utilisés et j'ai même employé : — les affiches des chambres de prostituées, — les cartes des prostituées, — les tracts hygiéniques qui sont remis à ces femmes, — les affiches et écriteaux des salles d'hôpital et de consultations spéciales — l'insertion périodique dans le livret militaire, dans le livret de paye de l'ouvrier, etc., — l'épinglage des papillons prophylactiques au dos des permissions, sur la fiche d'hôtel du militaire « accompagné » (je dis épinglage et non collage, afin que le militaire puisse le déchirer et que ce papillon ne soit pas « dénonciateur »), etc. Je voudrais qu'on fasse du livret de mariage un résumé d'hygiène sociale, et que les ordonnances des hôpitaux spécialisés portent des

1. Par exemple, Gougerot : *Auto*, 27 mars 1920.
2. Par exemple, Gougerot : l'Ecole et les maladies sociales. *Manuel général de l'Instruction publique*, 17 avril 1920, n° 30, p. 359, et 1er mai 1920, n° 32, p. 382.
3. Manuels du Dr Pacaut, de René Martial et Mme Doresse *Hygiène féminine populaire*.

conseils prophylactiques. Je demande à tous les bons Français de devenir autour d'eux des éducateurs, que les soldats éduquent leurs camarades (soldats moniteurs), que les parents éduquent leurs enfants. J'ai même usé avec succès de la prostituée pour éduquer l'homme (conseils destinés à l'homme imprimés sur la carte de la prostituée) et de l'homme pour exiger de la prostituée les précautions hygiéniques (papillons, affiches dans la chambre de la prostituée).

Enfin, dans une véritable contre-attaque, il faut lutter contre les réclames, le charlatanisme et la pornographie.

Il faut intéresser à cette éducation nos instituteurs, dirigeants de sociétés sportives et post-scolaires, officiers, chefs ouvriers, journalistes, maires, etc., faire *l'éducation des éducateurs* [1], leur apprendre les moyens de propagande et leur fournir les moyens d'exécution. Il faut essayer d'éduquer les familles, surtout les père et mère de famille, afin de leur permettre dans des entretiens familiaux d'éduquer leurs filles et fils grandissants. Il faut dans chaque réunion réserver une section d'Hygiène sociale et profiter de toute réunion, congrès, pour faire des conférences d'hygiène. Il faut, en attendant l'organisation d'une Ecole d'éducation hygiénique populaire, généraliser dans toutes nos grandes villes le cours d'hygiène inauguré à Paris au Musée Pédagogique par le Comité national de propagande d'Hygiène sociale, instituer des « *semaines* » d'Hygiène sociale.

Il faut créer, dans chaque département et dans chaque ville sous le patronage du Comité national, un Comité de propagande active [2], ainsi que je l'ai réclamé tant de fois, tel celui du Dr Meynet pour les Alpes-Maritimes.

Dès maintenant les médecins pourraient prendre cette initiative et grouper les propagandistes de bonne volonté. Ce Comité aurait une lanterne à projections, des provisions de tracts, d'affiches, de papillons, etc. Il saisirait toutes les occasions de propagande (conseils de revision, etc.), renouvellerait les affiches détruites dans les lieux publics, dans les pissotières, etc. Empruntant une automobile, il irait porter la bonne parole dans les centres ouvriers ou agricoles environnants, il organiserait des tournées régulières, des « semaines d'Hygiène sociale [3], afin qu'une fois par an les mêmes choses soient

1. GOUGEROT : Education des éducateurs. *Revue internationale d'Hygiène publique*, mai 1921, p. 266 et *Société de Prophylaxie*, juillet 1921, n° 5, p. 136.
2. *Société de Prophylaxie*, 5 juin 1920, p. 107.
3. VERGARA : *Société de Prophylaxie*, 1923, p. 6.

répétées. Il y aurait intérêt à réunir, comme nous l'avons fait en milieu militaire, les propagandes antivénérienne, antialcoolique, antituberculeuse, etc. En un mot les membres de ces comités locaux feraient, non de la propagande « en chambre » et des « discours après dîner », mais une propagande active, en se mêlant à la foule, en payant de leur personne. La Ligue nationale contre le péril vénérien (44, rue de Lisbonne), la Société française de prophylaxie sanitaire et morale (Tancrède, éditeur, 15, rue de Verneuil), auxquels c'est un devoir de s'affilier, le Comité d'Education féminine de Mme Montreuil-Straus (75, rue de l'Assomption), vous y aideront de toutes leurs forces.

En résumé, il faut que cessent le plus tôt possible la conspiration du silence, les préjugés des maladies honteuses; car, combien de fois avons-nous entendu des jeunes gens, et surtout des jeunes femmes syphilitiques, reprocher à leurs éducateurs de ne pas les avoir avertis du danger.

L'éducation est la partie la plus importante du programme de lutte antivénérienne. En effet, nous sommes persuadé que si le public connaissait réellement le danger des maladies vénériennes, il prendrait d'une part de réelles précautions pour ne pas s'exposer au danger, pour se prémunir s'il s'y exposait, s'observer après le danger, consulter dès l'apparition des lésions, se traiter avec persévérance; d'autre part, effrayé du danger, il réclamerait lui-même des mesures prophylactiques qui actuellement heurtent ses préjugés.

Il faut faire la propagande dans tous les milieux, mais c'est surtout chez nos jeunes gens qu'il faut agir et avant le régiment, pour que l'éducation n'arrive pas trop tard, c'est-à-dire après la contamination. Par les jeunes gens nous ferons pénétrer l'hygiène dans les familles, nous ferons surtout aux générations futures une mentalité nouvelle; la vie hygiénique deviendra pour elles une « habitude naturelle »; nos jeunes gens, convaincus de l'importance de l'hygiène sociale, en feront leur constante préoccupation dans leur vie familiale et civique, ils forceront l'indifférence, l'ignorance, l'hostilité des municipalités, des administrations, du Parlement, si bien que seront enfin réalisées les lois qui nous sauveront des maladies évitables.

On ne saurait trop répéter que *vaincre les maladies vénériennes est affaire de volonté*; que, si nous le voulions, la syphilis acquise disparaîtrait en une dizaine d'années et que la syphilis héréditaire s'éteindrait en une génération.

LES SERVICES D'HYGIÈNE DE LA SEINE-INFÉRIEURE

Exposé fait le 19 juillet 1928 aux Échangistes de la S. D. N.

par le Dr OTT.

Créée en 1909, l'Inspection départementale des services d'Hygiène de la Seine-Inférieure est actuellement la plus ancienne en date des inspections existantes.

Sur les 885.299 habitants du département de la Seine-Inférieure, 538.890 seulement, répartis en 755 communes, sont sous sa direction hygiénique ; la loi française sur la protection de la santé publique a en effet décidé que les villes de plus de 20.000 habitants seraient dotées d'une organisation d'hygiène particulière, désignée sous le nom de Bureau d'Hygiène et pourvue d'un service de désinfection autonome. Les villes du Havre, Rouen, Dieppe, Sotteville, ainsi que celles de Fécamp (facultativement), groupant 346.409 habitants, sont dans ce cas, et échappent à l'action directe de l'inspection départementale, n'étant soumises qu'à un contrôle si lointain qu'il peut être considéré comme inexistant.

Le chef du Service départemental d'Hygiène porte le nom, impropre, d'inspecteur départemental des services d'Hygiène ; il est le collaborateur immédiat du préfet, et agit en son nom dans certaines circonstances.

Il dirige directement un certain nombre de services : épidémies, désinfection, vaccine, statistiques, inspection médicale des écoles, surveillance des établissements dangereux, insalubres ou incommodes; pour toutes les autres questions d'hygiène, il reste le conseiller technique du préfet, et, en qualité d'assesseur technique, il est chargé de l'organisation des services d'hygiène sociale et de la surveillance de leur fonctionnement.

En temps d'épidémies enfin, ou encore en cas de guerre, de calamité publique, il a les pouvoirs les plus étendus pour prendre des mesures spéciales destinées à enrayer la marche des épidémies et assurer l'exécution de ces mesures.

Le Service départemental d'Hygiène de la Seine-Inférieure a deux caractéristiques :

C'est tout d'abord une centralisation absolue entre les mêmes

mains de tout ce qui concerne de près ou de loin l'hygiène publique ou l'hygiène sociale. Qui ne voit les avantages de cette fusion : unité de vues, unité de direction, d'exécution, suppression des cloisons étanches entre les différents services, précision de la documentation, réduction du personnel, rapidité générale de l'action, etc., etc...

C'est, en second lieu, la suppression de tout intermédiaire administratif entre le médecin traitant, qui reste toujours l'informateur né, et le médecin inspecteur représentant la collectivité, mandaté pour prendre directement, au nom de l'administration à laquelle il appartient, toutes initiatives ou décisions concernant la santé publique, et donnant d'autre part, directement aux médecins et aux maires, toutes indications ou instructions nécessaires pour leur exécution.

Ce sont certainement là les deux raisons principales qui permettent d'expliquer les intéressants résultats obtenus depuis vingt ans dans le département de la Seine-Inférieure.

Le premier des services qu'au lendemain de sa création le Service départemental d'Hygiène dut mettre sur pied de toutes pièces fut le Service départemental de désinfection, création nouvelle résultant de la mise en application de la loi sanitaire française.

Organisé d'une façon très simple (cinq agents moniteurs d'hygiène et trois agents désinfecteurs, pilotant chacun une voiture étuve) ce service a pu faire face à toutes les nécessités d'ordre sanitaire, même pendant la guerre. Indépendamment de son action directe, ce service concourt à assurer l'éducation hygiénique des populations par les instructions qu'il prodigue, les habitudes qu'il inculque et les tracts de propagande qu'il laisse partout. Les épidémies de quartier, celles de maisons deviennent de plus en plus rares; la morbidité et la mortalité par maladies épidémiques diminuent sensiblement.

Conjointement au Service de désinfection, le Service départemental de la vaccination fut réorganisé sur des bases nouvelles : trois séances publiques et gratuites, ouvertes à tous, sont tenues chaque année, dans toutes les communes du département, par 110 médecins exerçant dans la région. 30.000 à 40.000 vaccinations gratuites sont ainsi prodiguées chaque année, et une fois, en 1918, le chiffre des vaccinations atteignit plus de 165.000. Le résultat ne s'est pas fait attendre : la variole a rétrocédé rapidement et a totalement disparu depuis près de cinq ans, malgré les relations étroites avec un pays voisin, qui reste toujours un centre varioligène actif.

Un laboratoire central fut rapidement adjoint à l'inspection; on y

pratique plus de 5.000 opérations chaque année, demandées par les dispensaires de toute sorte, les médecins ou les villes : analyses de crachats, réaction de Bordet-Wassermann, séro-diagnostics divers, analyses de contrôles et de surveillances des eaux potables, analyses diagnostiques des maladies contagieuses, analyses industrielles et toutes analyses de contrôle que l'inspection croit nécessaire de faire.

Depuis trois ans, un Service de vaccinations préventives de toutes sortes a été adjoint au service : vaccination des nouveau-nés par le BCG contre la tuberculose; des enfants, avec l'anatoxine, contre la diphtérie; des adolescents et des adultes, avec le vaccin antiphoïdique et antiparatyphoïdique A et B; enfin, étant donné les relations intimes et constantes de la Seine-Inférieure avec certains pays où règnent à l'état endémique la dysenterie, la peste ou le choléra, le Centre départemental de vaccinations préventives vaccine gratuitement contre ces maladies toute personne qui se présente et qui est appelée à s'expatrier.

Lorsque, en 1918, la loi sur les établissements dangereux, insalubres ou incommodes fut mise en vigueur, son exécution en fut naturellement confiée à l'Inspecteur des services d'Hygiène qui, avec le concours effectif de cinq Inspecteurs du travail, du Vétérinaire départemental et du Contrôleur des services administratifs, assure la surveillance de plus de 2.500 établissements classés existant dans le département ; en 1927, ce service a fait 2.087 visites d'usines ou d'établissements.

En même temps que tous ces différents services d'exécution furent successivement mis sur pied, deux autres services très importants malgré leur aridité furent organisés : celui de la statistique et celui du casier sanitaire des communes.

Le Service de la statistique, qui a pu réunir tout ce qui existe matériellement jusqu'à ce jour en fait de statistiques démographique et sanitaire concernant la Seine-Inférieure, comprend deux parties distinctes : une première, antérieure à 1907, ne comprend que des données concernant l'ensemble du département ou telle ou telle catégorie de communes; la seconde, allant de 1907 à 1928, qui sera continuée régulièrement et encore développée, s'étend sur les 759 communes du département. C'est en effet en 1907 que, d'une part, la statistique sanitaire des décès qui n'existait jusqu'à ce moment que pour les villes de plus de 5.000 habitants a été étendue à toutes les communes de France et que, d'autre part, la création des bulletins d'état civil, établis à l'occasion de tout acte d'état civil, a permis

la collecte des renseignements s'étendant à la totalité des communes.

Tous ces renseignements ont été groupés par communes. Le dépouillement de cette documentation complète, qui se rapporte ainsi à une période de vingt ans, permettra certainement des remarques intéressantes et peut-être de contribuer à fixer le déterminisme de certains faits intéressant la santé publique.

D'autre part, le casier sanitaire de toutes les communes a été établi; il comprend, pour chacune d'elles, les documents se rapportant à la statistique démographique, sanitaire, épidémique, à l'alimentation en eau potable, aux égouts, à la géologie, à l'assainissement des communes, au règlement sanitaire, aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes, etc...

Après avoir fait défiler devant vous les principaux services concernant l'Hygiène publique en Seine-Inférieure, il reste à vous indiquer ce qui a été fait en matière d'Hygiène sociale.

En créant, en 1919, l'Office public d'Hygiène sociale, le Conseil général du département, adoptant les suggestions du préfet Charles Lallemand, pensa qu'il était désirable de ne pas se cantonner exclusivement dans la lutte antituberculeuse, mais d'attaquer simultanément, et partout où cela était possible, l'ensemble des maladies sociales, c'est-à-dire toutes celles dont la généralisation était susceptible de compromettre la valeur sociale des populations; il confia le soin d'engager la lutte à l'Office public d'Hygiène sociale, organisé en forme d'un service départemental, relevant directement du préfet, assisté d'un assesseur technique, d'un secrétaire général et d'un Conseil de surveillance, composé lui-même de représentants des diverses collectivités intéressées, d'hygiénistes éprouvés et de philanthropes convaincus.

L'action de cet Office s'exerce par l'intermédiaire des « Centres d'examen médical » répartis sur toute l'étendue du département et auxquels sont ou peuvent être rattachées toutes les communes du département.

Le but poursuivi par les centres consiste à prendre « en charge l'enfant dès avant sa naissance, à surveiller la gestation, à permettre à la mère de la mener à bonne fin, à garder l'enfant sous la surveillance médicale depuis sa naissance jusqu'à la fin de l'âge scolaire, et, parallèlement à cette tutelle médicale de l'enfance, à prendre en charge les adultes en vue de neutraliser chez eux les effets des maladies sociales, notamment de celles plus directement accessibles, la tuberculose et les maladies vénériennes ».

Ce but peut paraître ambitieux, il n'est cependant pas irréalisable, à condition toutefois de l'exécuter par étapes, suivant un plan d'ensemble dûment étudié. C'est ce que, dans sa clairvoyance, le Conseil général du département avait compris, et c'est ce qui lui avait fait ouvrir largement les crédits nécessaires à l'exécution du programme adopté.

Pour exercer cette action, les services particuliers des Centres d'examen médical ont été répartis en cinq sections :

Première Section. — *Prophylaxie de la tuberculose.*

Deuxième Section. — *Dépistage et traitement des maladies vénériennes.*

Troisième Section. — *Surveillance médicale de la grossesse.*

Quatrième Section. — *Surveillance médicale de la première enfance.*

Cinquième Section. — *Surveillance médicale des écoliers.*

Dans la documentation qui sera remise à chacun de vous, vous trouverez toutes les précisions et tous les développements désirables sur ce qui a été fait et sur les résultats obtenus. Je désire en ce moment faire simplement le bilan actuel de ces services et préciser en quelques phrases l'état actuel des divers services d'hygiène sociale.

En matière de tuberculose, l'action de l'Office s'exerce par l'intermédiaire de la Section I de nos Centres.

Les locaux de ces Centres sont spécialement adaptés à cette destination. Ils comprennent tous, avec des variantes différentes, suivant les possibilités locales, une salle d'attente, un bureau pour la visiteuse où le malade se trouve seul avec elle, deux boxes de déshabillage parfaitement isolés, où les malades peuvent se dévêtir; ces boxes sont interposés entre le bureau de la visiteuse et le cabinet médical où le malade se retrouve seul avec le médecin et la visiteuse. Le souci d'éviter la promiscuité, si gênante dans les consultations habituelles, ainsi que celui d'observer la décence et la discrétion, ont guidé les auteurs des installations que vous verrez dans les différents Centres, et dont les plans vont défiler devant vos yeux. J'ai plaisir à vous signaler que ce souci de décence et de discrétion a été particulièrement apprécié des nombreux malades qui ont fréquenté nos Centres.

A côté du cabinet médical se trouve son annexe obligée, la salle de radioscopie. A ce propos, je signale que les examens des malades sont toujours complets, c'est-à-dire qu'immédiatement après l'examen

clinique, a lieu l'examen radioscopique. Le médecin a ainsi une idée exacte de l'état de son malade et peut superposer sans effort de mémoire et sans confusion possible ce qu'il a entendu dans la salle d'examen et ce qu'il voit dans la salle de radio. La précision de son diagnostic et de son pronostic se trouve ainsi rendue aussi impeccable que possible, au prix certes d'un travail un peu pénible, mais toujours accepté allègrement. Aussi l'accueil fait par le public à nos Centres est-il des plus chaleureux. Ils ont tous été ouverts sans réclame tapageuse ou même discrète; ce sont les malades eux-mêmes qui font notre propagande.

Des Centres antituberculeux ainsi organisés existent et fonctionnent en ce moment à Rouen, Rouen central et Rouen ambulant, Maromme, Darnétal, Petit-Quevilly, Malaunay, Le Trait, Yvetot, Dieppe et Bolbec. Pour la ville du Havre, les organismes créés par l'Office ont été rétrocédés en plein fonctionnement à la ville du Havre, qui en a confié l'exploitation à un Office municipal d'hygiène sociale.

Enfin, toutes les parties du département où n'existe encore aucun Centre sont rattachées au Centre de Rouen ambulant, et l'on peut dire qu'aucune détresse tuberculeuse ne se manifeste, sans qu'il soit essayé d'y porter secours, et qu'il y soit souvent remédié.

Mais, créer des Centres d'examen et de dépistage serait inefficace dans le combat contre la tuberculose si l'on n'avait rien à offrir aux malades qui les fréquentent.

Le Conseil général a donc décidé de créer de toutes pièces dans le département les différents organismes nécessaires, et à rendre efficace la lutte contre la tuberculose. C'est ainsi qu'ont été successivement créés :

Les sanatoriums populaires d'Oissel : 197 lits pour hommes, femmes et enfants;

Le préventorium forestier de Canteleu (300 lits actuels pour enfants de cinq à treize ans), avec son annexe marine de Varengeville-sur-Mer (80 lits);

Le sanatorium marin des Grandes-Dalles de 150 lits pour tuberculeux osseux et ganglionnaires, et dont le doublement vient d'être décidé;

Des colonies scolaires de vacances.

Quant à l'activité des différents Centres d'examen médical en ce qui concerne la tuberculose, les chiffres suivants donnent une idée de l'intensité du travail fourni. En 1927, il a été procédé dans les

différents Centres relevant de l'Office à 9.135 examens de malades, à autant d'examens radioscopiques, et à 3.678 examens bactériologiques complets, comportant homogénéisation en cas d'examen direct négatif, et souvent recherche dans les selles chez les petits enfants.

Nos visiteuses, de leur côté, ont fourni 16.441 heures de travail et 18.422 visites à domicile, sans compter le travail fourni par elles aux centres mêmes.

Bien que comprise dans le programme de lutte générale contre les maladies sociales envisagées par l'Office, la lutte contre les maladies vénériennes n'est pas exercée directement par lui, mais a été abandonnée à ce que l'on a appelé les « Services annexes » créés au lendemain de la guerre par le ministre de l'Hygiène. Ces services, richement dotés, existent à Rouen, Dieppe et Le Havre.

Les différents services de l'Office se contentent de faire le dépistage de la syphilis et y rabattent les malades en vue du traitement.

La lutte contre la syphilis a, d'ailleurs, été facilitée et intensifiée par les mesures suivantes : inscription des médicaments spéciaux du traitement moderne des maladies vénériennes sur la liste des médicaments distribués au titre de l'Assistance médicale gratuite; délivrance et administration gratuites, sous certaines conditions de contrôle, des mêmes médicaments, dont le coût est un obstacle à l'emploi pour les malades non justiciables de l'Assistance médicale gratuite, et qui rentrent cependant dans cette classe si intéressante des petites bourses ou des bourses modestes, pour lesquelles le coût d'un traitement rationnel complet est ruineux; mise à la disposition de tous les médecins qui le désirent des ressources techniques de diagnostic dont dispose le laboratoire central de l'inspection.

La surveillance médicale de la grossesse n'est encore assurée que dans les deux grandes villes du Havre et de Rouen, et dans les communes limitrophes. Néanmoins, les services qu'a rendus cette section sont considérables. On ne compte plus les accidents éclamptiques évités, les positions vicieuses corrigées à temps, et même les interventions obstétricales les plus graves décidées et exécutées avec les résultats les meilleurs, au moment le plus favorable et le plus propice.

L'action des sections de la Surveillance médicale de la grossesse est prolongée par l'institution admirable que constituent la Maison maternelle et la Maternité de la Maison familiale de Mont-Saint-Aignan, dans laquelle sont secourues toutes les détresses physiques,

morales ou sociales pouvant résulter d'une grossesse, et qui est due tout entière à la ténacité et à la persévérance du préfet Charles Lallemand. La création d'une maison identique dans la région havraise est actuellement en voie de réalisation.

La surveillance médicale de la première enfance, de son côté, fonctionne en ce moment à Rouen, Maromme, Darnétal, Petit-Quevilly, Malaunay, Dieppe, Le Havre, Bolbec et Fécamp. Il n'est pas téméraire d'attribuer à son action la diminution très nette de la mortalité infantile, qui, dans ces vingt dernières années, est tombée de 25 à 11 p. 100.

Messieurs, je viens de faire défiler devant vous, dans une sorte de revue kaléidoscopique, les différents services ou organismes d'hygiène existant à l'heure actuelle dans le département de la Seine-Inférieure.

Sans doute, leur organisation n'est ni parfaite, ni complète, mais, tels qu'ils sont, ils commencent à donner des résultats, et, en tous cas, ont déblayé la voie et indiqué le chemin à suivre pour arriver à assurer le mieux-être de nos populations.

Le Conseil général de la Seine-Inférieure qui a généreusement fourni les moyens financiers de réalisation, peut envisager son œuvre avec fierté, et je suis convaincu qu'il aura à cœur de l'achever, en créant les quelques services indispensables dont la réalisation a dû être momentanément retardée, et en reprenant l'exécution méthodique du programme d'hygiène élaboré dès l'origine par l'Office public d'Hygiène sociale.

REVUE GÉNÉRALE

REVUE DE LA LÉGISLATION D'HYGIÈNE

Par G. ICHOK.

I

Le décret français portant promulgation de la Convention sanitaire internationale touchant la peste, le choléra, la fièvre jaune ou certaines autres affections transmissibles.

La peste, le choléra, la fièvre jaune et certaines autres affections transmissibles continuent à préoccuper les hygiénistes, non qu'il s'agisse, en l'espèce, d'affections rares, susceptibles d'éveiller leur curiosité, mais, au contraire, en raison du nombre et de l'étendue inquiétante des foyers endémo-épidémiques. Les agents infectieux ne se soucient guère des frontières tracées par les hommes, ils s'abattent sur les peuples qui ne savent ou ne peuvent opposer une résistance bien comprise aux fléaux envahisseurs. En bien des cas, l'action isolée d'un pays ne suffit pas, et seule une collaboration réellement internationale permet de limiter le mal.

L'utilité d'une campagne coordonnée a été reconnue par les divers pays. C'est pour cette raison que la convention sanitaire, promulguée par le décret français du 25 juin 1928, et signée, à Paris, le 21 juin 1926, indique comme pays signataires : l'Afghanistan, l'Albanie, l'Allemagne, la République Argentine, l'Autriche, la Belgique, le Brésil, la Bulgarie, le Chili, la Chine, la Colombie, Cuba, le Danemark, la République Dominicaine, l'Égypte, l'Équateur, l'Espagne, les États-Unis d'Amérique, l'Éthiopie, la Finlande, la Grande-Bretagne, la Grèce, le Guatemala, Haïti, le Hedjaz, le Honduras, la Hongrie, l'Italie, le Japon, la Libéria, la Lithuanie, le Luxembourg, le Maroc, le Mexique, Monaco, la Norvège, le Paraguay, les Pays-Bas, le Pérou, la Perse, la Pologne, le Portugal,

la Roumanie, Saint-Marin, le Royaume des Serbes, Croates et Slovènes, le Salvador, le Soudan, la Suisse, la Tchécoslovaquie, la Tunisie, la Turquie, l'Union des Républiques socialistes soviétiques, l'Uruguay et le Venezuela.

Afin de démontrer la valeur de la convention pour les divers pays, il serait indiqué de donner quelques statistiques relatives aux endémo-épidémies. Dans un article publié précédemment [1], nous avons brossé un tableau d'ensemble et nous voulons ici, à l'aide de documents récents publiés par l'Organisation d'hygiène de la Société des Nations, examiner, seulement à titre d'exemple persuasif, la trinité sinistre, composée de la peste, du choléra et de la fièvre jaune; cela nous rappellera, une fois encore, que la situation n'est pas de nature à inspirer une confiance absolue.

En ce qui concerne la peste, il est à retenir que, dans l'ensemble, sa fréquence a été plus marquée en 1926 qu'en 1925. L'augmentation, qui a eu lieu dans un grand nombre de pays, notamment dans le nord des Indes, semble avoir été temporaire, correspondant aux augmentations de fréquence que l'on constate, avec un intervalle de quelques années, dans le cas de la plupart des maladies épidémiques; au cours de l'année en question, l'infection ne s'est pas propagée dans les pays non infectés. Le nombre exceptionnellement faible de cas constatés dans la plupart des foyers de peste, au cours du premier semestre de 1927, confirme les témoignages donnés par les statistiques des dix dernières années ou à peu près, selon lesquelles la peste est actuellement, dans l'ensemble, en régression. Les quelques pays qui font exception à cette règle ont tous été contaminés à une date relativement récente (Madagascar, Nigeria du Sud, Tunisie).

Pour le choléra, il est à noter que la répartition géographique des cas de choléra a été, en 1926, analogue à celle de l'année précédente : calme relatif dans les principaux foyers de la maladie dans l'Inde; extension marquée dans divers pays situés plus à l'est et absence complète de la maladie à l'ouest de l'Inde. Il convient, toutefois, d'ajouter que, pendant une longue période, même au cours des années les plus favorables, le choléra a causé, dans les Indes, plus de décès que dans le reste du monde. Il en a été de même, sans aucun doute, en 1926, quoique les données statistiques pour la Chine soient incomplètes.

1. G. Ichok : Les principaux foyers endémo-épidémiques du monde. *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive*, t. L, 1928, n° 3, p. 193-219.

La fièvre jaune, qui avait été maintenue dans une certaine limite, s'est distinguée, en 1925, en apparaissant sur plusieurs points de la côte de Guinée, entre Monrovia à l'ouest et Port-Harcourt à l'est; elle s'est étendue ensuite beaucoup plus au nord, en 1926, et a atteint, au Sénégal et sur le Niger, une région où elle n'avait plus été constatée depuis 1912.

Dans la colonie de la Côte de l'Or, les premiers cas se sont produits en 1926, de mars à septembre, notamment à Nsouaïm, à Cape Coast et à Akkra, localités déjà contaminées l'année précédente. Il a été enregistré 27 cas, dont 13 décès. Au Nigeria, la maladie a réapparu, en avril, à Ouarri, en juin et en juillet, à Oshogbo, et de juillet à novembre, à Lagos. Tous les cas se sont produits parmi des Européens qui, pour la plupart, n'étaient que depuis peu de temps dans le pays. Aucun des cas n'a été contracté dans la zone de résidence des Européens. A Lagos, la vie parmi les Africains, et notamment près du port ou à bord des bateaux, paraît augmenter le risque d'infection. En septembre, on a relevé 2 cas à Porto-Novo, au Dahomey.

La réapparition de la fièvre jaune au Sénégal, pendant la dernière semaine d'octobre 1926, à la suite de l'arrivée d'un convoi de 200 Syriens, a provoqué une série de cas dans des localités, très distantes les unes des autres, qui n'avaient pas été contaminées depuis de nombreuses années. 16 Syriens et 18 Européens ont été atteints; 15 Syriens et 14 Européens sont morts. On a enregistré en outre 19 cas suspects (10 Européens et 9 Syriens), parmi lesquels il s'est produit 12 décès. Tous les Syriens et la plupart des Européens étaient nouvellement arrivés. Le premier foyer s'est formé dans le district de Kaolakh, mais on a bientôt constaté des cas dans de nombreuses localités situées sur la voie ferrée du Sénégal ou à proximité; Rufisque a été contaminée à la fin de novembre 1926. Un cas s'est produit à Sedhiou sur la Casamance, au sud de la Gambie. Le 1er novembre 1926, on a enregistré 1 cas dans le Soudan français, à Bamako, point où la voie ferrée du Sénégal atteint le Niger, et plusieurs cas se sont produits à Segou, plus à l'est sur le même fleuve. On a également relevé 2 cas à Gaoua, dans le territoire de la Haute-Volta, près de la Volta noire.

L'épidémie constatée dans l'Afrique occidentale française paraît avoir pris fin au début de janvier, mais la maladie devait réapparaître et prendre une nouvelle extension à partir du mois de mai 1927. Plusieurs épidémies de fièvre jaune se sont produites au

Brésil en 1926. On a relevé à Bahia, de mai à juillet, 12 cas et 8 décès. En avril et mai, il s'est produit 41 cas à Parahyba; il a été signalé environ 50 cas, au mois d'avril, à Natal, dans l'État de Rio Grande de Norte.

* * *

Les détails qui concernent la fièvre jaune, pris à titre de démonstration épidémiologique, nous enseignent combien une maladie infectieuse, domptée en apparence, est en mesure de constituer un danger social. Il faut espérer que la Convention sanitaire internationale diminuera les risques existants, puisque l'on sera dorénavant averti sans retard. En effet, le premier article stipule que chaque gouvernement doit notifier immédiatement aux autres gouvernements et, en même temps, à l'Office International d'hygiène publique :

1° Le premier cas avéré de peste, de choléra ou de fièvre jaune constaté sur son territoire;

2° Le premier cas avéré de peste, de choléra ou de fièvre jaune survenant en dehors des circonscriptions déjà atteintes;

3° L'existence d'une épidémie de typhus exanthématique ou de variole.

Les notifications prévues à l'article 1er sont accompagnées ou très promptement suivies de renseignements circonstanciés sur :

1° L'endroit où la maladie est apparue; 2° la date de son apparition, son origine et sa forme; 3° le nombre des cas constatés et celui des décès; 4° l'étendue de la ou des circonscriptions atteintes; 5° pour la peste, l'existence de cette infection ou d'une mortalité insolite chez les rongeurs; 6° pour le choléra, le nombre des porteurs de germes dans le cas où il en a été trouvé; 7° pour la fièvre jaune, l'existence et l'abondance relative (index) du *Stegomyia fasciata* (*Aedes Egypti*); 8° les mesures prises.

Les rats [1] étant les principaux agents de la propagation de la peste bubonique, les gouvernements s'engagent à employer tous les moyens en leur pouvoir pour diminuer le danger et pour se tenir constamment renseignés sur les rats dans les ports, quant à leur état de contamination pesteuse, au moyen d'examens fréquents et

1. Les dispositions de la convention visant les rats s'appliquent éventuellement aux autres rongeurs et, en général, aux animaux connus pour être des agents de la propagation de la peste.

réguliers, en particulier, pour effectuer la collecte systématique et l'examen bactériologique des rats, dans toute circonscription atteinte de peste, pendant une période de six mois au moins après la découverte du dernier rat pesteux.

Les méthodes et les résultats des examens mentionnés seront communiqués, à intervalles réguliers, en temps ordinaire, et, en cas de peste, tous les mois, à l'Office International d'hygiène publique, afin que les gouvernements soient tenus au courant par cet Office, d'une façon ininterrompue, de l'état des ports relativement à la peste marine. Bien entendu, lors de la première constatation de l'existence de la peste chez les rats, à terre, dans un port indemne depuis six mois, les communications devront être faites par les voies les plus rapides.

Vu le rôle joué par les ports dans la propagation des maladies, le décret comprend des mesures spéciales dans les ports et au départ des navires. Elles prescrivent aux autorités compétentes de prendre toutes les initiatives efficaces : 1° pour empêcher l'embarquement des personnes présentant des symptômes de peste, de choléra, de fièvre jaune, de typhus exanthématique ou de variole, ainsi que des personnes de l'entourage des malades se trouvant dans des conditions telles qu'elles puissent transmettre la maladie ; 2° en cas de peste, pour empêcher l'introduction des rats à bords ; 3° en cas de choléra, pour veiller à ce que l'eau potable et les vivres embarqués soient sains et que l'eau embarquée comme lest soit désinfectée s'il y a lieu ; 4° en cas de fièvre jaune, pour empêcher l'introduction des moustiques à bord ; 5° en cas de typhus exanthématique, pour assurer, avant leur embarquement, l'épouillage de toutes personnes suspectes ; 6° en cas de variole, pour soumettre à la désinfection les vieux vêtements et les chiffons avant qu'ils soient comprimés.

Les mesures à prendre prévoient, cela va de soi, une organisation appropriée. Aussi, d'après l'article 14, les gouvernements s'engagent-ils à entretenir, dans leurs grands ports et dans leurs environs, et autant que possible dans les autres ports et dans leurs environs, des services sanitaires possédant une organisation et un outillage capables d'assurer l'application des mesures prophylactiques concernant les maladies.

Les autorités sanitaires peuvent procéder à la visite médicale et, si les circonstances l'exigent, à un examen approfondi de tout navire, quelle que soit sa provenance. Les mesures ou les opérations sanitaires auxquelles peut être soumis un navire à l'arrivée sont déter-

minées par la constatation de l'état de fait existant à bord et des particularités sanitaires du voyage.

Les marchandises et les bagages, qu'ils soient importés ou qu'ils se trouvent en transit, sont scrutés avec une attention spéciale. Toutefois, il ne s'agit pas d'un pouvoir de contrôle discrétionnel. Les seules mesures qu'il soit permis de prescrire à leur égard sont spécifiées dans les paragraphes suivants :

a) En cas de peste, on peut soumettre à la désinsectisation, et, s'il y a lieu, à la désinfection, les linges de corps, hardes et vêtements récemment portés (effets à usage), les literies ayant récemment servi.

b) En cas de choléra, on peut soumettre à la désinfection les linges de corps, hardes et vêtements récemment portés (effets à usage), les literies ayant récemment servi. Par dérogation aux dispositions du présent article, les poissons, coquillages et légumes frais peuvent être prohibés, à moins qu'ils n'aient été l'objet d'un traitement de nature à détruire le vibrion cholérique.

c) En cas de typhus exanthématique, on peut soumettre à la désinfection les linges de corps, hardes et vêtements portés (effets à usage), les literies ayant servi, ainsi que les chiffons non transportés comme marchandises en gros.

d) En cas de variole, on peut soumettre à la désinfection les linges de corps, hardes et vêtements récemment portés (effets à usage), les literies ayant récemment servi, ainsi que les chiffons non transportés comme marchandises en gros.

Le mode et le lieu de la désinfection, ainsi que les procédés à employer pour assurer la destruction des rats ou des insectes (puces, poux, moustiques, etc.), sont fixés par l'autorité du pays de destination. Indiquons, en passant, que les lettres et correspondances, imprimés, livres, journaux, papiers d'affaires, etc., ne sont soumis à aucune mesure sanitaire.

Nous avons parlé des marchandises. Mais il y a encore le « matériel humain ». Notamment, dans les pays d'émigration, les autorités sanitaires doivent procéder à l'examen sanitaire des émigrants avant leur départ. Il est recommandé que des arrangements spéciaux interviennent entre pays d'émigration, d'immigration et de transit, en vue d'établir les conditions auxquelles cet examen doit satisfaire, afin que soient réduites au minimum les possibilités de refoulement à la frontière des pays de transit et de destination, pour des raisons sanitaires.

Les arrangements, préconisés par le décret, fixent les mesures pré-

ventives contre les maladies infectieuses auxquelles devraient être soumis les émigrants au pays de départ. A cette occasion, il est recommandé que les villes ou les ports d'embarquement des émigrants possèdent une organisation hygiénique et sanitaire appropriée et en particulier : 1° un service de surveillance et d'assistance médicale, ainsi que le matériel sanitaire et prophylactique nécessaire; 2° un établissement, surveillé par l'État, où les émigrants puissent subir les formalités sanitaires, être logés temporairement et être soumis à toutes les visites médicales nécessaires ainsi qu'à l'examen de leurs boissons et de leurs aliments; 3° un local, situé dans le port, où seront effectuées les visites médicales au moment des opérations définitives d'embarquement.

En tenant compte de notions modernes d'immunisation et de traitement, le décret recommande que les navires à émigrants soient munis d'une provision suffisante de vaccins (antivariolique, anticholérique, etc.), pour pouvoir procéder, si nécessaire, aux vaccinations en cours de route.

* * *

Les mesures envisagées ont certes des points communs, mais la convention juge également utile de spécifier les points particuliers. Si nous commençons par la *peste*, nous apprenons tout d'abord qu'une différence entre l'état d'infection avérée et de suspicion existe. En effet, est considéré, comme infecté, le navire :

1° Qui a un cas de peste humaine à bord; 2° ou sur lequel un cas de peste humaine s'est déclaré plus de six jours après l'embarquement; 3° ou à bord duquel on a constaté la présence de rats pesteux.

Est considéré, comme suspect, le navire :

1° Sur lequel un cas de peste humaine s'est déclaré dans les six premiers jours après l'embarquement; 2° ou pour lequel les recherches concernant les rats ont mis en évidence l'existence d'une mortalité insolite dont la cause n'est pas déterminée.

Le navire suspect reste considéré comme tel jusqu'au moment où, dans un port convenablement outillé, il a été soumis à l'application des mesures prescrites par la convention.

Est considéré, comme indemne, bien que venant d'un port atteint, le navire qui n'a pas eu à bord de peste humaine ou murine, soit au moment du départ du navire, soit pendant la traversée, soit au moment de l'arrivée et à bord duquel les recherches concernant les rats n'ont pas fait constater l'existence d'une mortalité insolite.

Les navires infectés de peste sont soumis au régime suivant :

1° Visite médicale;

2° Les malades sont immédiatement débarqués et isolés;

3° Toutes les personnes qui ont été en contact avec les malades et celles que l'autorité sanitaire du port a des raisons de considérer comme suspectes sont débarquées, si possible. Elles peuvent être soumises soit à l'observation, soit à la surveillance, soit à une observation suivie de surveillance [1], sans que la durée totale de ces mesures puisse dépasser six jours, à dater de l'arrivée du navire.

Il appartient à l'autorité sanitaire du port d'appliquer celle de ces mesures qui lui paraît préférable selon la date du dernier cas, l'état du navire et les possibilités locales. On peut, pendant le même laps de temps, empêcher le débarquement de l'équipage, sauf pour raisons de service, portées à la connaissance de l'autorité sanitaire.

4° Les literies ayant servi, le linge sale, les effets à usage et les autres objets qui, de l'avis de l'autorité sanitaire, sont considérés comme contaminés, sont désinsectisés et, s'il y a lieu, désinfectés;

5° Les parties du navire qui ont été habitées par des pesteux, ou qui, de l'avis de l'autorité sanitaire, sont considérées comme contaminées, sont désinsectisées et, s'il y a lieu, désinfectées;

6° L'autorité sanitaire peut prescrire une dératisation avant le déchargement, si elle estime que, d'après la nature de la cargaison et sa disposition, il est possible d'effectuer la destruction totale des rats sans déchargement. Dans ce cas, le navire ne pourra pas être soumis à une nouvelle dératisation après déchargement. Dans les autres cas, la destruction complète des rongeurs devra être effectuée sur le navire en cales vides. Pour les navires sur lest, cette opération sera faite le plus tôt possible avant le chargement. La dératisation devra être effectuée de manière à éviter le plus possible des dommages au navire, et, éventuellement, à la cargaison. L'opération ne devra pas durer plus de vingt-quatre heures.

Les navires suspects de peste sont soumis aux mesures prévues sous les numéros 1, 4, 5 et 6 de l'article que nous venons de citer. Si, par contre, l'on a affaire aux navires indemnes de peste, ils sont admis à la libre pratique immédiate, sous la réserve que l'autorité

1. Dans tous les cas où la Convention prévoit une surveillance, l'autorité sanitaire peut appliquer l'observation, à titre exceptionnel, aux personnes qui ne présentent pas des garanties sanitaires suffisantes. Les personnes, soumises à l'observation ou à la surveillance, doivent se prêter à toutes recherches cliniques ou bactériologiques que l'autorité sanitaire juge nécessaires.

sanitaire du port d'arrivée puisse prescrire à leur égard les mesures suivantes : 1° visite médicale pour constater si le navire se trouve dans les conditions prévues par la définition du navire indemne; 2° destruction des rats à bord, dans des cas exceptionnels et pour des motifs fondés, qui seront communiqués, par écrit, au capitaine du navire; 3° l'équipage et les passagers peuvent être soumis à une surveillance qui ne dépassera pas six jours à compter de la date à laquelle le navire est parti du port atteint. On peut, pendant le même laps de temps, empêcher le débarquement de l'équipage, sauf pour raisons de service portées à la connaissance de l'autorité sanitaire.

Les articles du décret touchant le *choléra* ont pour trait particulier les données sur la vaccination. D'après l'article 34, la vaccination anticholérique, constituant une méthode d'une efficacité éprouvée, pour arrêter une épidémie de choléra et, par conséquent, pour atténuer les chances de diffusion de la maladie, il est recommandé, aux administrations sanitaires, d'appliquer, dans la plus large mesure possible, toutes les fois que la chose sera réalisable, la vaccination spécifique dans les foyers de choléra et d'accorder certains avantages, en ce qui concerne les mesures restrictives, aux personnes qui auraient accepté cette vaccination.

Pour la *fièvre jaune*, une attention spéciale est vouée aux moustiques. Le navire sera tenu à 200 mètres au moins de la terre habitée et à une distance des pontons telle qu'elle rende peu probable l'accès des Stegomyia. En plus, il est procédé, à bord, à la destruction des moustiques dans toutes les phases de leur évolution, autant que possible avant le déchargement des marchandises. Si le chargement est fait avant la destruction des moustiques, le personnel, chargé de cette besogne, sera soumis à une observation ou à une surveillance qui ne dépassera pas six jours, à partir du moment où il aura cessé de travailler au déchargement.

Il est, en outre, expressément recommandé aux capitaines des navires ayant fait escale dans un port atteint de fièvre jaune, de faire procéder, pendant la traversée, dans toute la mesure possible, à la recherche et à la destruction méthodique des moustiques et de leurs larves dans les parties accessibles du navire, notamment dans les cambuses, les cuisines, les chaufferies, les réservoirs d'eau et tous locaux spécialement susceptibles de donner asile aux Stegomyia.

*
* *

Le décret contient encore des dispositions spéciales sur le typhus exanthématique et la variole, que nous mentionnons simplement, pour passer à l'analyse rapide des dispositions générales. Nous apprenons ainsi que la Convention recommande :

1° Que la patente de santé soit délivrée gratuitement dans tous les ports; 2° que les droits de Chancellerie, pour visas consulaires, soient réduits, à titre de réciprocité, afin de ne représenter que le coût du service rendu; 3° que la patente de santé soit, en plus de la langue du pays où elle est délivrée, libellée au moins en une des langues connues du monde maritime; 4° que des accords particuliers soient conclus en vue d'arriver à l'abolition progressive des visas consulaires et de la patente de santé.

D'après le décret il est désirable que le nombre des ports, pourvus d'une organisation et d'un outillage suffisants pour recevoir un navire, quel que soit son état sanitaire, soit, pour chaque pays, en rapport avec l'importance du trafic et de la navigation. Toutefois, sans préjudice du droit qu'ont les gouvernements de se mettre d'accord pour organiser des stations sanitaires communes, chaque pays doit pourvoir au moins un des ports du littoral de chacune de ses mers de cette organisation et de cet outillage. En outre, il est recommandé que tous les grands ports de navigation maritime soient outillés de telle façon qu'au moins les navires indemnes puissent y subir, dès leur arrivée, les mesures sanitaires prescrites et ne soient pas envoyés, à cet effet, dans un autre port.

Tout navire infecté ou suspect qui arrive dans un port, non outillé pour le recevoir, doit, à ses risques et périls, se diriger vers l'un des ports ouverts aux navires de sa catégorie.

Les gouvernements feront connaître, à l'Office international d'hygiène publique, les ports qui sont ouverts chez eux aux provenances de ports atteints de peste, de choléra ou de fièvre jaune, et, en particulier, ceux qui sont ouverts aux navires infectés ou suspects. Pour être d'une utilité pratique, la Convention demande que, dans les grands ports de navigation maritime, il soit établi : *a*) un service médical régulier du port et une surveillance médicale permanente de l'état sanitaire des équipages et de la population du port; *b*) un matériel pour le transport des malades et des locaux appropriés à leur isolement, ainsi qu'à l'observation des personnes suspectes; *c*) les installations nécessaires à une désinfection et à une

désinsectisation efficaces : un laboratoire bactériologique et un service en état de procéder aux vaccinations d'urgence, soit contre la variole, soit contre d'autres maladies; *d*) un service d'eau potable, non suspecte, à l'usage du port et l'application d'un système présentant toute la sécurité possible pour l'enlèvement des déchets et ordures et pour l'évacuation des eaux usées; *e*) un personnel compétent et suffisant et l'équipement nécessaire pour la dératisation des navires, des chantiers, des docks et des magasins; *f*) une organisation permanente pour la recherche et l'examen des rats.

Les points énumérés ont paru insuffisants et la convention se prononce également pour que les magasins et les docks soient, dans les limites du possible, « rat-proof », et que le réseau des égouts du port soit séparé de celui de la ville. Les gouvernements s'abstiendront de toute visite sanitaire des navires qui traversent leurs eaux territoriales [1] sans faire escale dans les ports ou sur les côtes de leurs pays respectifs. Dans le cas où, pour un motif quelconque, le navire ferait escale dans un port ou sur la côte, il serait soumis aux lois et règlements sanitaires du pays auquel appartient ce port ou cette côte, dans les limites des conventions internationales.

Des mesures spéciales peuvent être prescrites à l'égard de tout navire offrant des conditions d'hygiène exceptionnellement mauvaises, de nature à faciliter la diffusion des maladies visées par la présente convention, en particulier des navires encombrés.

Tout navire qui ne veut pas se soumettre aux obligations imposées par l'autorité du port en vertu des stipulations de la Convention est libre de reprendre la mer.

*
* *

On sera peut-être frappé de constater que les mesures envisagées ne se rapportent qu'aux frontières maritimes. En effet, d'après l'article 58, il ne doit pas être établi d'observation aux frontières terrestres. En ce qui concerne les maladies visées par la Convention, seules les personnes présentant les symptômes de ces maladies peuvent être retenues aux frontières.

Ce principe n'exclut pas le droit, pour chaque pays, de fermer au besoin une partie de ses frontières. On désignera les lieux par lesquels le trafic frontière sera exclusivement autorisé ; dans ce cas, des

1. L'expression « eaux territoriales » doit être entendue dans son sens strictement juridique : elle ne comprend pas les canaux de Suez, de Panama et de Kiel.

stations sanitaires dûment équipées seront établies aux lieux ainsi désignés. Ces mesures devront être notifiées immédiatement au pays voisin intéressé.

Il importe que, dans les trains en provenance d'une circonscription atteinte, les voyageurs soient soumis, en cours de route, au point de vue de leur état de santé, à une surveillance de la part du personnel des chemins de fer. L'intervention médicale se borne à une visite des voyageurs et aux soins à donner aux malades et, s'il y a lieu, à leur entourage. Si cette visite se fait, elle est combinée, autant que possible, avec la visite douanière, de manière que les voyageurs soient retenus le moins longtemps possible.

Les voitures de chemin de fer qui circulent dans les pays où existe la fièvre jaune doivent être aménagées de façon à se prêter aussi peu que possible au transport du Stegomyia.

Les voitures affectées au transport des voyageurs, de la poste et des bagages, ainsi que les wagons de marchandises, ne peuvent être retenus aux frontières; toutefois, s'il arrive qu'une de ces voitures soit contaminée, ou ait été occupée par un malade atteint de peste, de choléra, de typhus exanthématique ou de variole, elle sera retenue le temps nécessaire pour être soumise aux mesures prophylactiques indiquées dans chaque cas.

*
* *

Le canal de Suez et les pays limitrophes font l'objet des dispositions spéciales, de même que les pèlerinages. De nombreux articles de la Convention sont ainsi consacrés aux problèmes d'un intérêt spécial. Tout est prévu pour le conditionnement général des navires : les mesures à prendre avant le départ, pendant la traversée, à l'arrivée des pèlerins dans la Mer Rouge, au retour des pèlerins, etc. Il ne nous paraît pas possible de nous attarder sur ces divers points, nous voulons simplement, en terminant, faire état des dispositions finales de la Convention. Elles sont ainsi arrêtées :

La présente Convention remplace, entre les hautes parties contractantes, les dispositions de la Convention signée à Paris le 17 janvier 1912, ainsi que, le cas échéant, celles de la Convention signée à Paris le 3 décembre 1903. Ces deux dernières Conventions resteront en vigueur entre les hautes parties contractantes et tout État qui y ferait partie et qui ne serait pas partie à la présente Convention.

Les États qui n'ont pas signé la présente Convention seront

admis à y adhérer sur leur demande. Cette adhésion sera notifiée par la voie diplomatique au Gouvernement de la République française, et, par celui-ci, aux autres parties contractantes.

D'après le dernier article (le 172e), chacune des hautes parties contractantes pourra déclarer, soit au moment de sa signature, soit au moment du dépôt de ses ratifications ou de son adhésion, que son acceptation de la présente Convention n'engage pas, soit l'ensemble, soit tel de ses protectorats, colonies, possessions ou territoires sous mandat, et pourra ultérieurement adhérer séparément au nom de l'un quelconque de ses protectorats, colonies, possessions, ou territoires sous mandat, exclus par une telle déclaration.

II

La loi allemande contre les maladies vénériennes.

Avant d'examiner les détails de la loi entrée en vigueur le 1er octobre 1927, rappelons que son projet initial avait pris naissance à Berlin en 1897, à propos d'un Congrès international contre la lèpre. Les dermatologistes, parmi lesquels se trouvait le syphiligraphe Blaschko, pensèrent que si la lèpre, maladie relativement rare, occupait, d'ailleurs avec juste raison, l'opinion du monde scientifique, il paraissait indiqué d'accorder également une attention suffisante à un autre fléau, de beaucoup plus répandu, c'est-à-dire aux affections vénériennes. Cette argumentation logique ne manqua pas de produire son effet, et, en 1902, une association spéciale vit le jour : elle devait se consacrer à la recherche méthodique de moyens ayant pour but de faire disparaître les maladies vénériennes.

Pour frapper les esprits, les propagandistes invoquèrent, à diverses reprises, le mal de la dépopulation, qui commença à s'attaquer à l'Allemagne dès le début de notre siècle. En effet, on constata que, dans la période quinquennale 1841-1845, les naissances vivantes étaient de 36,7 par 1.000 habitants, pour passer, en 1851-1855, à 34,6 et pour atteindre son maximum en 1876-1880, avec la proportion de 39,2.

A partir de ce moment, la baisse commença, pour s'accentuer ensuite progressivement. En 1901-1905, on a affaire à la proportion suivante : 34,4. En 1906-1910, c'est 31,6. Les chiffres relevés pendant

les trois années 1911, 1913 et 1914, sont les suivants, par 1.000 habitants : 28,6 ; 27,5 et 26,8.

Sans préciser, par des statistiques exactes, jusqu'à quel point les maladies vénériennes entraient en jeu pour contribuer à la dépopulation, les promoteurs d'une action législative ont longuement insisté sur le rôle joué par la syphilis et la blennorragie dans la diminution de la natalité. Les ravages de l'hérédo-syphilis ont été tout particulièrement mis en évidence pour expliquer les causes d'une mortalité accrue, capable de compromettre l'avenir de la nation.

Le 10 décembre 1918, un décret promulgué devait permettre d'élargir la voie suivie, non sans peine, par la lutte antivénérienne. Cependant les dispositions prévues ne donnèrent pas satisfaction, et l'on se prononça bientôt pour l'utilité d'un nouveau projet de loi, déposé en février 1922. Un article — le 7° — déchaîna une véritable tempête, et il s'ouvrit une longue période de discussions laborieuses et passionnées. Les parlementaires avaient à subir l'avalanche d'imprimés, de feuilles innombrables de propagande, émanant des ligues dites « naturalistes », qui redoutaient la disparition d'une clientèle lucrative. Des influences personnelles furent mises en jeu pour empêcher, à tout prix, le vote d'une loi qui se proposait d'enlever les vénériens aux guérisseurs. Les comptes rendus des autopsies, signés par des sommités médicales, et ayant pour but de démontrer les dangers du salvarsan, occupaient une place prépondérante parmi les documents-massue. Heureusement, les faits cités étaient isolés, rares, et nullement préjudiciables, d'une façon absolue, à la cause combattue. Toutefois, en raison de l'ardeur manifestée par certains adversaires de la loi, celle-ci fut votée de telle sorte qu'elle laissait la porte ouverte aux guérisseurs. Aussi, le Conseil d'Empire prononça-t-il son opposition, et, après de nouvelles délibérations, le fameux article 7 put être agréé sous sa forme primitive.

Quel est cet article, qui troubla, au plus haut degré, la quiétude et conscience des députés, soucieux de leurs intérêts électoraux, et qui ne voulaient, autant que possible, porter aucun ombrage à la foule fanatique, dont les sympathies très vives pour les guérisseurs étaient à craindre? Il prescrit : *Que le traitement des maladies vénériennes et des affections des organes génitaux reste uniquement du domaine du médecin diplômé.* Tout traitement à distance, par correspondance, etc., et tout conseil de ce genre qui ne se base pas sur

un diagnostic directement établi, sont défendus. Une peine de prison, allant jusqu'à un an, combinée au besoin avec une amende, est prévue en cas d'infraction à la loi. La punition vise également le médecin coupable de pratiques malhonnêtes.

Les sévérités de la loi ne visent pas seulement les guérisseurs et les praticiens véreux, mais également le malade lui-même. Ce dernier, atteint d'une maladie vénérienne contagieuse, qui, en dépit de ce fait, a des relations sexuelles, est punissable d'une peine de prison pouvant aller jusqu'à trois ans. Il s'agit d'un chiffre que l'on pourra dépasser suivant les dispositions du Code pénal. Les poursuites ne sont à engager que sur requête. Si le coupable est en état de parenté avec l'accusateur, un retrait de la demande de poursuites est admis. Après six mois, la prescription commence à jouer.

Puisque l'époque du mariage offre, au porteur d'une maladie vénérienne, l'occasion de réfléchir sérieusement aux conséquences d'une contamination, le nouveau marié peut être puni d'une peine d'emprisonnement allant jusqu'à trois ans, au cas où le délit est commis en pleine connaissance de cause, sans un avertissement préalable. Les poursuites n'ont lieu que sur demande. Après un délai de six mois, elles ne peuvent plus être exercées contre la personne coupable.

Nous avons, jusqu'à maintenant, envisagé les poursuites intentées par les intéressés, mais la loi prévoit aussi une action des autorités sanitaires contre les personnes suspectées d'être atteintes et de propager leur maladie vénérienne. Un certificat sera alors exigé, soit une fois, soit à plusieurs reprises. Un traitement ou une hospitalisation pourraient, dans ce cas, être imposés, lorsqu'il s'agit d'éviter la propagation du mal.

Pour dépister les contagieux criminels qui transmettent leur maladie, on pourra d'après la loi tenir compte d'une dénonciation, mais sous la condition expresse qu'elle ne soit pas anonyme. Même si l'on connaît l'auteur, il n'est permis de poursuivre l'affaire qu'après un interrogatoire personnel, et en raison de certaines données recueillies en faveur de l'affirmation exprimée.

Le tact et la discrétion sont, cela va de soi, de rigueur si l'on veut déceler les nombreux malades, afin de leur conseiller un traitement approprié, ou de les y soumettre. C'est pour cette raison, au cas où un fonctionnaire ou un employé seraient assez indélicats pour faire connaître les détails d'un dossier, qu'ils seraient passibles d'une peine pouvant aller jusqu'à un an de prison. Si les ren-

seignements sont fournis sur la demande d'un médecin spécialiste des maladies vénériennes ou d'un office sanitaire qui, au point de vue de la protection de la santé, a tout intérêt à être tenu au courant du fait dévoilé, il n'y a pas lieu d'y voir un acte condamnable.

Les raisons d'ordre médical, que l'on reconnaît aisément dans les articles que nous venons d'analyser, se font sentir dans presque tous les autres. Parmi eux, une attention spéciale est due aux dispositions destinées à protéger contre la transmission de la syphilis par le nourrisson. Peine de prison et amende sont envisagées envers une femme malade qui, tout en sachant son état pathologique, confie l'éducation et l'allaitement de son enfant, également malade, à une autre personne. Si, toutefois, celle-ci est également syphilitique, elle peut, sans s'exposer à une punition, se charger de l'enfant d'une autre syphilitique.

Une femme qui remplit le rôle de nourrice, malgré une maladie vénérienne dont l'existence ne lui échappe pas, ou est soupçonnée par elle, subit toutes les rigueurs de la loi. De même sera condamnée — mais d'une façon moins sévère — toute nourrice qui se place sans être en possession d'un certificat attestant l'absence de maladie vénérienne. Les poursuites peuvent être intentées, non seulement contre la nourrice coupable, mais aussi contre la personne qui, sauf cas d'urgence, engage une nourrice sans certificat médical.

Les diverses punitions, sanctions inévitables et justifiées pour faire respecter la loi par les malades, frappent également les intermédiaires qui font commerce de la chair humaine et propagent ainsi les maladies vénériennes. D'après l'article 16, est punissable celui qui offre à une personne âgée de plus de dix-huit ans logement aux fins de l'exploiter ou de la favoriser dans son métier impudique. Les propriétaires de maisons de tolérance, les entremetteurs, entremetteuses, etc., reçoivent, comme on le constate, un « coup dur » du fait de cette loi.

Les gains résultant de « la traite des blanches » ne sont pas les seuls visés par la loi, qui empêche également la pratique d'autres « branches commerciales », si l'on peut s'exprimer ainsi, du même domaine. Nous pensons aux innombrables médicaments, lancés par des maisons sans scrupules, qui tirent un profit énorme de l'ignorance d'une clientèle apeurée. Prison et amende attendent les individus qui s'adonnent à la vente de produits, sans permission, ou qui font de la publicité en dehors des revues médicales ou pharmaceutiques. La mise en vente de produits, déclarés comme ayant une

action prophylactique, n'est autorisée qu'après un examen officiel. Les pouvoirs publics se réservent tous les droits en ce qui concerne la réclame, les modalités de vente, etc.

Les questions d'argent, qui, trop souvent, surgissent lorsqu'on touche au problème de la lutte antivénérienne, présentent un caractère de grande difficulté dès que l'on aborde l'organisation du traitement sur une vaste échelle. A ce point de vue, les caisses de maladie, répandues en Allemagne, sont d'un secours décisif. Elles sont, par la loi, tenues de prolonger le traitement jusqu'à disparition de tout danger de contagion.

Interventions thérapeutiques et pénales ne suffisent pas pour combattre les maladies vénériennes, si manque l'éducation, base fondamentale de toute campagne d'assainissement. D'après la loi allemande, il est à retenir qu'un de ses articles prescrit, au médecin, de donner aux malades tous les éclaircissements nécessaires sur le danger de la contamination, le mariage, etc. Si le malade lui-même n'est pas assez intelligent pour comprendre la portée du malheur qui le menace, c'est à son entourage immédiat, à ceux qui sont chargés de veiller sur son bien-être, qu'une notice explicative, ou des renseignements utiles, seront fournis.

NOUVELLES

Rapport sur la session de la Commission du Paludisme de la Société des Nations à Genève, 25-29 juin 1928

A la suite de la publication du deuxième rapport général de la Commission du paludisme et d'un rapport sur la visite effectuée aux États-Unis d'Amérique par des membres de cette Commission, certaines critiques ont été formulées, tant en Amérique qu'en Extrême-Orient, concernant les conclusions auxquelles aboutissaient ces deux rapports. Il a donc été décidé d'inviter un certain nombre des principaux malariologues ne faisant pas partie de la Commission du paludisme à présenter par écrit leurs critiques sur lesdits rapports et à assister à la prochaine session de la Commission. Cette session a eu lieu en juin 1928, à Genève, et trente-quatre malariologues, y compris les membres de la Commission, y ont participé. Une liste complète de ces personnalités forme l'annexe I au présent rapport. On remarquera que parmi ceux qui étaient présentés pour la première fois figuraient, en sus des membres du Service d'Hygiène publique des États-Unis et de la Division internationale de la Fondation Rockefeller, des représentants du Colonial Office de Londres, de l'École d'Hygiène et de Médecine tropicale de Londres, de l'École supérieure de Malariologie de Rome, de l'Institut colonial royal d'Amsterdam et du Département d'Hygiène, de l'Université hébraïque à Jérusalem. Le génie civil, dans ses rapports avec le paludisme, était représenté par le directeur adjoint des travaux publics du Nigeria et par l'ingénieur en chef du génie civil de Rome.

La session a duré six jours au cours desquels ont été examinées les conclusions de la Commission du Paludisme et présentées des propositions concernant les questions nécessitant une étude internationale. En premier lieu, quatre principes généraux de lutte antipaludique exposés dans le deuxième rapport général de la Commission du Paludisme ont été examinés par la Commission en séance plénière. Ces principes, qui ont été adoptés avec quelques légères modifications de forme, étaient les suivants :

1° *En Europe, si l'on tient compte de l'état actuel de la science, le seul but que puisse se proposer la lutte antipaludique est de diminuer la fréquence et la gravité de la maladie. Les mesures qui visent à accomplir davantage (notamment celles qui ont pour objet l'extirpation radicale de la maladie) ne rentrent pas dans un programme prudemment conçu et ne peuvent se justifier que dans des circonstances* ***exceptionnelles.***

2° *Il n'est pas toujours indispensable, pour lutter contre le paludisme, de mettre à la base des méthodes prophylactiques la connaissance de la biologie des moustiques transmetteurs de la maladie.*

3° *Dans chaque pays, et, dans une très grande mesure, dans chaque région, il y a lieu de procéder à un examen préliminaire en vue de déterminer la méthode qui est la mieux adaptée à la situation locale.*

4° *Actuellement, on ne saurait dire qu'en matière de lutte antipaludique il existe une méthode préférable à toutes les autres.*

Afin de faciliter la tâche de la Conférence, trois Sous-Commissions ont été nommées :

La première Sous-Commission a étudié les méthodes à employer dans la lutte antipaludique telles qu'elles étaient indiquées dans le deuxième rapport général de la Commission du Paludisme.

La deuxième Sous-Commission a examiné certains aspects épidémiologiques du paludisme et a recommandé à la Commission une série de sujets d'étude et de collaboration internationales.

La troisième Sous-Commission a discuté l'emploi de la quinine contre le paludisme.

Après une discussion très approfondie, les résolutions suivantes ont été soumises par la première Sous-Commission à la Commission.

1° *Chaque Gouvernement devrait instituer un organisme central permanent, soit autonome, soit relié à un institut, composé de quelques techniciens spécialisés qui consacreraient tout leur temps à des travaux de recherches sur le paludisme et qui joueraient le rôle de conseillers scientifiques.*

2° *La Sous-Commission ne préconise pas la mise en œuvre simultanée, dans une même région, de tous les moyens de lutte antipaludique. Elle estime qu'il est préférable de choisir, d'après les conditions données, la ou les méthodes que l'on pourra, avec les moyens que l'on possède, pousser au delà du stade dénommé « stade minimum d'efficacité ».*

3° *Sous réserve de certaines limitations imposées par la connaissance d'une région déterminée, il doit y avoir une grande latitude dans le choix des méthodes particulières. Le seul fait que des mesures ont réussi dans une région n'est pas une raison pour les employer dans une autre où les circonstances et les conditions peuvent être tout à fait différentes.*

4° *Quels que soient les moyens qu'on doive employer dans les localités palustres, la Sous-Commission estime qu'il est indispensable avant tout de traiter les malades.*

5° *Les résultats heureux d'un diagnostic précoce et d'un traitement efficace s'expriment d'abord et surtout par une diminution de la gravité de la maladie plutôt que par une diminution du nombre des cas.*

6° *L'application des méthodes employées doit être poussée jusqu'à un degré d'efficacité assez élevé (stade minimum d'efficacité) avant que ses effets se fassent sentir d'une façon appréciable sur la fréquence du paludisme.*

7° *L'amélioration des conditions d'existence des habitants résultant de l'application des grandes bonifications est un des facteurs déterminants de la régression du paludisme. Les travaux exécutés ne sont efficaces qu'en tant qu'ils conduisent à la bonification intégrale, c'est-à-dire à l'exploitation intensive du sol.*

Il est certain, d'autre part, que l'application des petites mesures antilarvaires concurremment aux grands travaux est très utile parce qu'elle réduit la densité

anophélienne et abrège la période critique qui accompagne et suit ces travaux pendant un certain laps de temps.

Tous les membres ont admis que le traitement des malades constitue invariablement le point de départ de toute campagne antipaludique, mais les avis ont été partagés en ce qui concerne la question de savoir jusqu'à quel point ce traitement peut être considéré comme une mesure préventive. Il ne semble pas douteux que la distribution de quinine ait pour effet d'atténuer la gravité de la maladie, mais on n'a eu aucune preuve établissant qu'il en soit résulté une réduction du nombre de cas.

Passant à l'aspect préventif de la lutte antipaludique, la Commission a souligné que dans chaque région le paludisme constitue un problème local qui ne peut être résolu que par une étude détaillée des conditions qui y règnent. Cette enquête ne peut être entreprise de manière satisfaisante que par un groupe de techniciens très spécialisés consacrant tout leur temps aux recherches sur le paludisme et qui joueraient le rôle de conseillers dans chaque localité de leurs districts respectifs. A titre de corollaire à cette proposition la Commission a déconseillé l'emploi des méthodes déterminées pour la seule raison qu'elles ont réussi ailleurs et elle a donc souligné également qu'il est préférable de ne pas adopter toutes les méthodes de lutte antipaludique avant que l'une ou plusieurs d'entre elles soient effectivement parvenues, dans la région en question, à ce degré déterminé d'efficacité que la Commission a dénommé « stade minimum d'efficacité ». La Commission estime que la nécessité de procéder à une enquête scientifique dans chaque région et le choix attentif et réfléchi d'une ou plusieurs méthodes reposant sur les résultats de ces recherches s'appliquent à tous les pays. A cet égard, il convient de remarquer que tout personnel de recherches devrait s'occuper exclusivement du paludisme et ne pas traiter cette maladie simplement comme l'un des problèmes de l'hygiène publique. La Commission a fait ressortir, en outre, qu'afin d'éviter le découragement résultant des déceptions, il est essentiel de rappeler que chaque méthode ne possède qu'une valeur relative subordonnée à la réalisation d'un certain degré d'efficacité. L'avis mûrement réfléchi de la Commission a été résumé dans la résolution finale conçue comme suit :

« La Commission estime que le premier devoir des administrations qui doivent organiser une campagne antipaludique est de prendre des mesures destinées à assurer le traitement des malades et à réduire, par cela même, les sources de l'infection.

« En même temps ou par la suite, d'après les circonstances et les conditions des différentes régions, on devrait procéder à l'étude des causes de l'endémicité, dans le but de choisir la ou les méthodes les plus efficaces, les moins coûteuses et les mieux adaptées à la solution locale de ce problème et organiser soit des mesures radicales (grandes bonifications, drainage), soit d'autres mesures temporaires (mesures antilarvaires). La Commission est d'avis que, dans tous les cas, l'emploi de la protection mécanique et la lutte contre les insectes adultes sont des mesures recommandables. »

La Sous-Commission qui s'est occupée de certains aspects du paludisme a examiné les points suivants :

1° Utilisation des données historiques pour l'épidémiologie du paludisme, critères de véracité de ces données, diminution spontanée du paludisme en divers pays d'Europe;

2° Critères permettant de classer une localité comme « impaludée », en divers pays;

3° Mœurs des anophèles et leur influence sur la transmission du paludisme; phénomène de l'anophélisme sans paludisme;

4° Influence de la construction de l'habitation de l'homme sur le paludisme.

En ce qui concerne le premier de ces points, la Sous-Commission, partageant la manière de voir exprimée par la Commission, a estimé qu'en général les statistiques historiques de mortalité « ne fournissent pas une méthode satisfaisante pour déterminer la répartition et le caractère du paludisme, et que leur emploi à titre d'indication du succès obtenu par les mesures antipaludiques peut donner lieu à de graves erreurs d'interprétation ».

En ce qui a trait à la déclaration des zones de paludisme, la Commission a approuvé l'avis exposé par la Commission du paludisme, savoir que ladite déclaration devrait avoir pour base les rapports par lesquels les fonctionnaires sanitaires de l'État, dans les diverses subdivisions administratives, signalent l'apparition simultanée ou à intervalles rapprochés de deux cas de paludisme ou plus, compte tenu également de la présence de moustiques porteurs de paludisme et des gîtes à larves.

Enfin, en ce qui concerne les deux derniers points, un certain nombre de sujets possibles de recherches ont été suggérés par divers membres de la Sous-Commission :

I. — *Études touchant à la biologie des anophèles.*

1° Rôle pathogène des divers plasmodes pour les anophèles; une infection intense peut-elle entraîner chez le moustique la castration parasitaire et modifier ses migrations;

2° Paludisme domestique et preuves de domesticité permanente des anophèles vecteurs de paludisme :

a) Domesticité des diverses espèces d'anophèles ;

b) Changements d'adaptation des anophèles d'une espèce donnée, suivant les conditions de leur habitat;

c) Moyens d'apprécier le degré de domesticité d'une espèce d'anophèle;

d) Importance des eaux péridomestiques ; leur rapport avec l'habitat des anophèles adultes.

3° Etude de quelques particularités influençant la biologie des anophèles et de leurs rapports avec l'efficacité des mesures antilarvaires ;

a) Persistance des collections d'eaux servant de gîtes à larves;

b) Limitation mécanique des migrations des anophèles:

I. Longueur de vol;
II. Altitude;
III. Vent et autres facteurs météorologiques
IV. Forêts, etc.

c) Limitation « biologique » des migrations de moustiques :

I. Maisons habitées;
II. Étables, écuries, etc.

4° Étude des divers facteurs de l'*anophélisme sans paludisme*, c'est-à-dire facteurs empêchant les anophèles d'une localité de devenir vecteurs de paludisme.

Cette étude devrait être entreprise spécialement dans des régions où le phénomène existe mais qui soient situées au voisinage de régions impaludées. Des efforts devraient être faits en vue de s'assurer si les facteurs étant considérés comme la cause du phénomène sont valables pour la région examinée et l'enquête porterait spécialement sur les sujets suivants :

a) Différence de densité anophélique entre les régions impaludées et non impaludées ;

b) Différences morphologiques et biologiques entre la population anophélique de ces régions, surtout ayant trait à la sélection de leur nourriture (sang animal ou humain), leurs abris (habitations animales ou humaines), et leurs gîtes à larves (conditions hydrotelluriques) ;

c) Différences de réceptivité à l'infection paludique de la faune anophélique des deux régions;

d) Différences relatives à l'hôte humain et à son milieu :

1° Rapport numérique entre les anophèles et l'homme et les animaux (dans les écuries), en particulier en ce qui concerne les animaux qui auront été trouvés au moyen de la réaction des précipitines, le plus fréquemment piqués par les moustiques;

2° Conditions de logement, en ce qui concerne surtout l'abri offert aux moustiques.

Note. — Il est bien entendu : 1° Que ces facteurs ne sont pas nécessairement les mêmes dans les diverses régions; 2° qu'il est nécessaire pour l'instant de ne pas considérer qu'une explication valable pour une région le soit forcément pour une autre, quelque plausible qu'elle soit ; 3° que c'est seulement après la détermination de ces facteurs dans de nombreuses localités qu'il sera possible de déterminer la cause fondamentale du phénomène.

II. — *Études touchant au paludisme chez l'homme.*

1° Possibilité de persistance de la capacité d'évolution des gamètes provenant d'un organisme quininisé (notion nécessaire pour l'épidémiologie des infections par les divers plasmodes et pour l'appréciation de l'importance de la quininisation);

2° Influence du climat et de la saison sur le développement schizogonique des divers plasmodes;

3° Etude de l'hémoglobine dans l'infection paludique et au cours du traitement du paludisme;

4° Détermination d'une méthode permettant de distinguer :

a) Les infections primitives;

b) Les réinfections;

c) Les rechutes.

III. — *Études ayant trait aux mesures de lutte.*

1° Facteurs de la régression dite spontanée du paludisme :

a) Valeur des données de la statistique démographique relative au paludisme;

b) Etude expérimentale des facteurs de l' « assainissement intégral » (bonifications) dans la diminution de l'endémie palustre;

c) Influence des rizières;

d) Influence des autres cultures.

2° Étude des différentes méthodes de destruction des anophèles dans les maisons — ne causant pas de dommages au contenu des chambres;

3° Quel est l'animal domestique qui, dans chaque pays ou région, présente le plus d'attrait pour le moustique — corrélation avec le paludisme?

4° Le développement des zygotes est-il inhibé par l'absorption de sang animal par l'anophèle infecté pendant la période de ce développement?

La Sous-Commission a également souligné qu'il est désirable d'entreprendre une étude internationale du problème de la construction des habitations sous le rapport de l'anophélisme et du paludisme, cette étude devant comprendre notamment la construction des écuries et des étables et les rapports que présentent celles-ci avec les habitations humaines.

La Sous-Commission chargée d'étudier l'emploi de la quinine a examiné les questions suivantes :

I. — Dosage de la quinine et durée du traitement. Sur quoi se base-t-on pour établir ces chiffres ?

« Standard Treatment » et ses effets.

II. — Expériences avec d'autres alcaloïdes du quinquina.

III. — Emploi d'autres médicaments que la quinine, particulièrement le plasmochine.

En ce qui concerne le premier point, la première Commission a étudié à fond la question de la distribution de la quinine en tant que problème social. En ce qui concerne le dosage, la Sous-Commission a exprimé le vœu qu'on tînt compte également du type de parasite, de la gravité de la maladie et du caractère de l'épidémie.

Il est absolument nécessaire de continuer le traitement après avoir guéri les accès, mais il faut éviter de poursuivre celui-ci au delà de quatre à six semaines et d'employer des doses excessives. La Sous-Commission estime qu'une dose journalière de 1 gramme de quinine pour adulte serait suffisante pour un traitement consécutif et que la seconde période de ce traitement doit être coupée par des intervalles sans quinine, trois à quatre jours par semaine.

En ce qui concerne le second point, la Sous-Commission estime qu'il convient de poursuivre les expériences sur les différents quinetums isolés des diverses sortes d'écorces plus ou moins riches en quinine et les alcaloïdes secondaires. Le programme de ces recherches devrait être élargi de manière à comprendre un essai de traitement intensif avec ces médicaments.

En ce qui concerne le troisième point, la Sous-Commission a insisté sur la nécessité d'une étude de la valeur de la plasmochine et du quiniostovarsol dans le traitement du paludisme, l'enquête étant entreprise par les hôpitaux ou dans des conditions permettant le contrôle direct quotidien par les médecins.

Il sera demandé aux personnalités suivantes si elles sont disposées à entreprendre cette étude :

Professeur Ascoli	Italie.
Professeur Nocht	Allemagne.
Colonel Christophers	Inde.
Professeur de Langen	Indes néerlandaises.
Service antipaludique de Madagascar.	
Dr Barber	États-Unis d'Amérique.
Professeur Pittaluga	Espagne.
United fruit Company	Amérique centrale.
Professeur Ciuca	Roumanie.

La Sous-Commission a recommandé en outre que des enquêtes fussent entreprises dans différents pays en vue de constater l'importance pratique du traitement intensif des impaludés par la quinine, en tant que mesure prophylactique générale contre cette maladie.

Dans la réunion finale de la Commission plénière, après avoir fait l'objet d'un court débat, les rapports des Sous-Commissions, tels qu'ils sont esquissés ci-dessus, ont été adoptés intégralement ainsi que le programme ci-après de travaux futurs.

1. *Habitation et paludisme.*

Une documentation doit être réunie par le secrétariat en tenant particulièrement compte des conditions des pays tropicaux, subtropicaux et méridionaux.

Sur la base de cette documentation, un plan d'études sera élaboré par le Dr Evans et M. Bonamico.

D'autre part, le Dr Hackett a formulé une proposition qui formerait utilement un chapitre de l'étude de ce même sujet, à savoir : l'étude du degré de contact entre l'anophèle et l'homme dans des régions présentant une intensité différente de paludisme :

a) La proportion relative des anophèles dans les étables et dans les chambres à coucher;

b) La proportion des anophèles qui s'attaquent à l'homme, établie par la réaction des précipitines.

Cette étude expérimentale et épidémiologique a été confiée à quatre groupes ayant chacun deux membres de la Commission :

Professeur Carlos Chagas et professeur Brumpt,
Dr de Buen et la « Stazione sperimentale per la lotta antimalarica », Rome,
Colonel Christophers et Dr Kligler,
Dr Maxcy et Dr Sfarcic.

2. *Étude biologique systématique entreprise en Europe et aux États-Unis sur les A. Maculipennis et A. Quadrimaculats dans leurs relations avec la transmission et la prévention du paludisme.*

Cette étude sera confiée en premier lieu aux laboratoires et chercheurs américains désignés par le Service fédéral d'hygiène des États-Unis et par la Divi-

sion internationale d'hygiène de la Fondation Rockefeller, d'une part, et à l'Institut d'Amsterdam et au laboratoire du colonel James, d'autre part.

Quand les études seront suffisamment avancées, une collaboration plus étendue sera demandée sur la base d'un rapport provisoire. Tous les autres membres de la Commission qui voudraient bien se charger d'entreprendre des travaux analogues sont invités à transmettre leurs observations au secrétariat pour communication au premier groupe de chercheurs ci-dessus mentionné.

Un plan d'études sur l'importance pratique que présente le traitement intensif, par la quinine, des impaludés, dans la prophylaxie du paludisme, a été élaboré. Ce plan prévoit :

a) Une étude critique des données recueillies sur ce sujet jusqu'à présent;

b) Une étude statistique et épidémiologique de la fréquence des récidives préépidémiques sur des individus préalablement traités par la quinine d'une façon intensive.

Ces deux études ont été confiées au Secrétariat qui s'entourera de tous les conseils techniques nécessaires et qui s'adressera à des experts pour la préparation de ce rapport;

c) Une étude expérimentale des effets de ce traitement sur :

1° L'époque d'apparition, la persistance, le rythme des réapparitions et le nombre des gamétocytes;

2° La perte possible de la capacité évolutive des gamètes provenant d'individus traités.

Il est évident que cette étude expérimentale ne peut être faite que dans les laboratoires qui sont en liaison intime et quotidienne avec des hôpitaux disposant d'un matériel suffisant.

Les trois groupes suivants seront priés d'entreprendre cette tâche :

1° Professeur Nocht, pour l'Institut d'hygiène tropicale de Hambourg et professeur Ascoli et professeur Ottolenghi pour les cliniques et les institutions d'Italie;

2° Colonel Christophers, pour les institutions de l'Inde britannique et Dr Kingsbury, pour les institutions des États Malais fédérés;

3° Professeur Pittaluga, pour les hôpitaux et cliniques d'Espagne et Dr Sergent, pour les institutions d'Algérie.

Les autres sujets d'étude proposés dans le présent rapport seront classifiés et l'attention des membres de la Commission et celle d'autres malariologues pourrait être attirée sur l'utilité qu'il y aurait à les étudier. Dans ce cas, la Commission serait très désireuse d'être informée, de temps en temps, de la marche de ces études.

REVUE DES LIVRES

P. Dop et A. Gautié. — ***Manuel de technique botanique. Histologie et microbie végétales.*** *Deuxième édition.* **In-8° de 594 pages avec 207 figures et 3 planches. J. Lamarre, éditeur, Paris. Prix broché 70 francs; cartonné : 82 francs.**

La première partie de cet ouvrage est entièrement consacrée à l'histologie végétale, elle n'intéresse donc directement que les lecteurs qui s'occupent de botanique. Elle est d'ailleurs si clairement rédigée, si parfaitement exposée, avec des exemples judicieusement choisis, qu'elle leur rendra les plus grands services. Elle constituera certainement pour eux le meilleur des guides pour l'étude microscopique des plantes, des plus simples aux plus compliquées.

Mais il en est tout autrement de la deuxième partie, qui ne comporte pas moins de 300 pages, exclusivement réservées à la technique microbiologique. Les méthodes générales y sont fort bien résumées en 183 pages qui forment un petit précis de technique bactériologique inspiré de l'enseignement de l'Institut Pasteur. Dans les chapitres qui suivent, les auteurs ont étudié les méthodes spéciales d'isolement et de culture des champignons, des algues, des mousses, des hépatiques et des bactéries de tous groupes, ainsi que la marche à suivre pour la détermination et l'étude des germes pathogènes. Le chapitre VI relatif à l'obtention de cultures pures de champignons supérieurs ou inférieurs, d'algues ou d'autres cryptogames; le chapitre VIII, qui traite des procédés spéciaux d'isolement des bactéries déterminant les fermentations les plus communes (bactéries zymogènes), des thermobactéries, des bactéries lumineuses et des bactéries chromogènes, renferme des notions qui sont souvent négligées dans les manuels de technique botanique ou de technique bactériologique. Toutefois, il nous semble regrettable qu'une place importante n'ait pas été faite aux travaux d'Erwin Smith et de ses élèves sur l'étude des bactéries pathogènes des plantes.

Une part fort importante de ce *Manuel* est donc réservée à des sujets qui intéressent au plus haut point les hygiénistes, les bactériologistes et les parasitologistes. A côté de connaissances botaniques variées, connaissances que d'ailleurs aucun biologiste ne peut ignorer, il contient une somme de faits, de détails techniques, de méthodes de recherches qui marquent sa place dans la bibliothèque de tous les laboratoires d'hygiène, non seulement comme complément des Traités ou des Guides pratiques de bactériologie, mais encore comme un précieux recueil d'indications bibliographiques relatives aussi bien à la botanique qu'à la microbiologie générale et médicale.

Ajoutons que cet excellent ouvrage, fort bien édité, se termine par un appendice où l'on trouve toutes les indications utiles pour obtenir de bonnes photomicrographies.

A. Berthelot.

ANALYSES

E.-L. Peyre. — *Kyste hydatique et salmonellose*. *La Presse Médicale*, 21 janvier 1928, p. 85.

Peyre a rencontré dans le pus d'un kyste hydatique un bacille Gram négatif, voisin du bacille de la psittacose, dont il a fait l'étude culturale et sérologique. Ce germe était très virulent pour les animaux de laboratoire. L'emploi d'un auto-vaccin, injecté localement, a eu un effet très favorable. Urbain.

Gardon. — *La piroplasmose équine à l'armée du Levant*. *Rev. vétér. milit.*, t. XI, décembre 1927, p. 384.

La piroplasmose équine se rencontre assez fréquemment en Syrie. Gardon ne l'a constatée que sur des chevaux français importés. C'est toujours une maladie grave, à mortalité élevée et qui rend inutilisables, pendant un temps toujours très long, les animaux qui ont résisté à la forme aiguë.

Dans tous les cas, l'examen des frottis de sang a permis à l'auteur de déceler, parfois avec quelques difficultés, le parasite : *P. caballi*; une seule fois, il a trouvé *Nutallia equi*.

L'émétique, l'atoxyl, la quinine seule ou associée au cacodylate de soude n'ont pas donné de résultats probants à l'auteur.

Le trypano bleu essayé sur trois chevaux ne lui a fourni que deux guérisons, le troisième malade est mort deux jours après la première injection.

Urbain.

B. Roccia. — *Ricerche sperimentali e osservazioni cliniche sulla vaccinazione locale alla Besredka*. *Giorn. di Batter. a Immunol.*, t. II, décembre 1927, p. 817.

Se basant sur la théorie de l'immunité locale de Besredka, l'auteur a effectué une série de recherches expérimentales sur l'animal et sur l'homme au moyen de l'antivirus staphylococcique.

Sur le cobaye, il a constaté qu'il est possible d'obtenir une immunité locale au moyen de l'antivirus appliqué sur la peau. L'animal ainsi traité résiste à une dose mortelle de staphylocoques inoculée sous la peau; par contre, il meurt, si le virus est injecté dans le péritoine.

Roccia aurait aussi obtenu une immunité locale, péritonéale, en injectant l'antivirus dans le péritoine, puis le virus par la même voie.

L'immunité locale enregistrée chez le cobaye n'est pas toujours constante, elle est sous la dépendance des conditions de résistance individuelle des animaux et de la virulence des germes utilisés.

Dans diverses affections à staphylocoques de l'homme : phlegmon, abcès, ostéopériostite du tibia, etc., l'antivirus appliqué en pansement a donné à l'auteur des guérisons rapides; dans d'autres cas, peu nombreux, les résultats furent moins favorables.

URBAIN.

E. M. Sommer et **K. Glunz**. — ***Effect of Cl. sporogenes on toxin production of Cl. botulinum.*** *Journ. Infect. Dis.*, t. XLI, décembre 1927, p. 442.

Sommer et Glunz ont recherché quelle était l'action de *Cl. sporogenes* ensemencé simultanément avec *Cl. botulinum* dans du bouillon au cœur de bœuf et dans des infusions d'épinards ou d'asperges (1 kilogramme de légumes pour 2 litres d'eau), sur la production de la toxine botulinique. Les cultures dans ces différents milieux furent effectuées à l'étuve à 37°, pendant dix jours, et le dosage de la toxine fut fait, sur le cobaye ou la souris, suivant les procédés habituels.

Les auteurs ont constaté que dans le bouillon au cœur de bœuf la présence de *Cl. sporogenes* ne gêne pas la production de la toxine ; que dans le milieu à l'épinard il est nécessaire d'ensemencer un nombre égal ou plus grand de spores de *Cl. botulinum* à celui de *Cl. sporogenes* pour obtenir cette toxine.

Quant au milieu à l'asperge où la toxine botulinique se développe mal, l'influence de *Cl. sporogenes* sur la production de cette toxine est encore plus grande.

Enfin, en augmentant progressivement dans ces milieux le nombre des spores de *Cl. sporogenes* par rapport à celui des spores de *Cl. botulinum*, on diminue sensiblement l'apparition et surtout l'activité de la toxine botulinique.

URBAIN.

Wassilieva, Zmigrodska et **Marchova**. — ***Du traitement de l'érysipèle par l'antivirus Besredka.*** *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. XCVIII, 1927, p. 212.

Wassilieva, Zmigrodska et Marchova montrent que, dans l'érysipèle, l'antivirus sous forme de pommade exerce un effet curatif supérieur à celui que l'on obtient par les procédés courants.

En injections intracutanées, l'antivirus constitue un moyen thérapeutique de choix; il élève une barrière contre l'envahissement du processus infectieux.

Les cas d'érysipèle, compliqués de septicémie, ne sont pas justiciables de ce traitement.

URBAIN.

C. van Leersum. — ***Vitamin A. defficiency and urolithiasis*** (***Déficience en vitamines A. et lithiase urinaire***). *Bristish med. Journ.*, 12 novembre 1927, p. 873.

L'auteur a recherché s'il est exact que les rats nourris avec une quantité insuffisante de vitamines présentent fréquemment des calculs urinaires (Osborne et Mendel). L'ensemble de ses expériences a porté sur 886 rats. 241 d'entre eux, nourris avec une quantité suffisante de vitamines, ne pré-

sentèrent pas de calculs. Sur les 645 autres rats soumis à une alimentation déficiente en vitamines, 197 présentèrent des calculs. Ceux-ci, beaucoup moins fréquents chez les femelles que chez les mâles, étaient constitués soit par du phosphate de calcium, soit par un mélange de phosphate et d'oxalate de calcium. Les hématuries et les cylindres étaient assez rares; par contre, la présence de xerophtalmie était fréquente.

Ces recherches prouvent donc que, sans aucun doute, il existe un rapport étroit entre la déficience en vitamines A et la formation de calculs.

URBAIN.

G. B. Reed et **M. Spence.** — ***The duration of immunity to B. Welchii toxin in rabbits.***

G. B. Reed, J. H. Orn and W. A. Campbell. — ***Action of hemotoxins on oxygenated and reduced blood.*** *Journ. Inf. Dis.*, t. XLI, décembre 1927, p. 428-434.

Il résulte des recherches de Reed et de Spence que l'injection de toxine de *B. Welchii* à des lapins, en quantité suffisante pour produire une forte anémie, est suivie de l'apparition d'une solide immunité qui reste intacte pendant au moins sept semaines et décroît progressivement après quatre à sept mois.

Reed, Orn et Campbell ont constaté que l'oxydation de la toxine de *B. Welchii* par son exposition à l'air pendant vingt-quatre heures donne lieu à une diminution considérable de son pouvoir hémolytique.

L'hémolyse des globules rouges oxygénés demande une quantité plus élevée de toxine de *B. Welchii* que les globules rouges privés d'oxygène.

URBAIN.

E. Wollman. — ***Le rôle des mouches dans le transport de quelques germes importants pour la pathologie tunisienne.*** *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, t. XVI, décembre 1927, p. 347.

L'ensemble des recherches exposées par l'auteur montre que les mouches expérimentalement souillées avec divers germes pathogènes continuent à véhiculer ceux-ci pendant un temps variable, suivant les agents considérés. Relativement long pour les bacilles typhiques-dysentériques (une dizaine de jours), ce temps se réduit à quarante-huit heures environ pour le bacille de l'avortement contagieux, et, par extension, pour l'agent de la fièvre méditerranéenne.

Les mouches restent infectantes moins de vingt-quatre heures dans le cas du bacille de la peste; enfin, l'*auto-stérilisation* se fait avec une très grande rapidité pour les agents des conjonctivites bactériennes. Ces données permettent de fixer avec précision les mesures prophylactiques pour ce mode de contagion dans les divers cas considérés.

Le mécanisme de l'*auto-stérilisation* des mouches paraît être un processus purement mécanique. Au cours de recherches antérieures, Wollman a constaté, en effet, que les bactéries se retrouvent vivantes dans les défections et la salive. D'autre part, l'auto-stérilisation se réalise non seulement pour les micro-orga-

nismes fragiles, mais aussi pour des formes aussi résistantes que le B. tuberculeux et la bactéridie sporulée.

Les mouches passent leur vie à se nettoyer. Leurs pattes sont, pour employer l'expression de Hewitt, de véritables petites brosses à l'échelle des bactéries et semblent tout particulièrement appropriées à une stérilisation mécanique.

Les germes doivent être enlevés et éparpillés à l'état d'unités séparées, ce qui représente les conditions optima pour leur destruction sous l'action de la lumière, de l'air et de la dessiccation. Quelques bactéries, celles notamment du groupe typhique-dysentérique, se rapprochent des bactéries normales de la flore des mouches par leurs caractères biochimiques, ce qui explique leur persistance relativement longue chez ces insectes. URBAIN.

A. Henry. — *Traitement des tuberculoses externes par l'antigène méthylique*. *Rev. Tuberc.*, t. IX, février 1928, p. 40.

Nouvelle confirmation de la grande valeur de l'antigène méthylique de Boquet et Nègre dans le traitement des tuberculoses externes.

L'emploi de cet antigène est d'une innocuité complète. Il est efficace dans le traitement des adénites fermées ou ouvertes, des fistules à point de départ osseux, des ulcérations, du lupus, des réactions péritonéales. Son action est manifeste sur l'état général des malades. Elle se traduit par une augmentation de poids, un appétit meilleur, et une transformation des téguments.

URBAIN.

M. Mathieu. — *Technique pour la recherche du bacille de Koch dans le liquide céphalo-rachidien*. *Rev. Tuberc.*, t. IX, février 1928, p. 73.

Pour la recherche du bacille de Koch dans le liquide céphalo-rachidien, Mathieu préconise le procédé suivant :

Dans un tube à centrifuger, on met 4 à 5 cent. cubes de liquide céphalo-rachidien, on chauffe entre 70 à 80°, on ajoute 2 cent. cubes d'acide trichloracétique au tiers, on chauffe à nouveau légèrement et on centrifuge pendant vingt minutes après refroidissement.

On étale sur plusieurs lames le culot de centrifugation et on colore par la méthode habituelle. Le bacille tuberculeux se trouve entraîné par l'albumine et il peut être ainsi mis en évidence plus facilement que par la technique ordinaire. URBAIN.

T. H. B. Bedford. — *The nature of the action of ultra-violet light on micro-organisms*. *Brit. Journ. Exper. Path.*, t. VIII, décembre 1927, p. 437.

D'après Bedford, les rayons ultra-violets provoqueraient la formation de peroxyde d'hydrogène. L'action nocive de ces rayons sur différents germes (bacille diphtérique, bacille typhique, vibrion cholérique, staphylocoque) serait sous la dépendance de la production de cette substance. En effet, la sensibilité de ces différents microbes aux rayons ultra-violets est du même ordre que leur sensibilité, *in vitro*, au peroxyde d'hydrogène.

URBAIN.

M. Pincherle et R. Vegni. — *Contributo sperimentale e clinico allo studio dei virus dell' Herpes Zoster e della Varicella e dei loro reciproci rapporti.* *Bollet. dell'Instituto Sieroter. Milanense*, décembre 1927.

Pincherlé et Vegni rapportent leurs expériences personnelles sur l'inoculation des virus zonateux et varicelleux aux animaux de laboratoire (lapins et cobayes). Les essais effectués plus particulièrement avec le virus zonateux ne leur ont pas donné de résultats favorables.

Ils relatent des observations cliniques très intéressantes sur une petite épidémie de varicelle qui éclata dans un hôpital d'enfants après que l'un d'eux, dix-huit jours avant, eût été en contact avec un sujet ayant une atteinte de zona thoracique.

Ils ont confirmé les expériences de Netter et d'Urbain sur les anticorps varicelleux et zonateux. Ceux-ci sont du même ordre. En effet, les réactions de fixation, faites avec les croûtes de zona et de varicelle et les sérums des malades atteints de ces deux maladies, leur ont toujours fourni des réactions croisées positives.

Les auteurs concluent de leurs observations qu'il existe bien un zona d'origine varicelleuse. URBAIN.

Olga R. Povitzky. — *Specificity of Ramon flocculation test in Scarlet fever.* *Arch. of Path. and Labot. Medic.*, t. IV, septembre 1927, p. 484.

En mettant au contact de la toxine scarlatineuse des doses variées de sérum antiscarlatineux équin, l'auteur a obtenu le phénomène de floculation de Ramon. Cette réaction est spécifique; elle permet de titrer à la fois la toxine en unités toxiques et le sérum en unités antitoxiques. Pour enregistrer la floculation, il est indispensable de ne jamais dépasser la température de 37°. La réaction se manifeste ordinairement entre douze à dix-huit heures, quelquefois en vingt-quatre à quarante-huit heures.

De fausses réactions peuvent être cependant enregistrées en mélangeant du sérum antiscarlatineux avec du bouillon renfermant 1 p. 100 de globules de mouton et laissé un certain temps à l'étuve. La floculation apparaît, dans ce cas, rapidement dans tous les tubes, quelle que soit la quantité de sérum utilisé; alors que dans le mélange toxine + antitoxine elle ne se manifeste que dans le tube où la neutralisation de la toxine par le sérum est complète. Dans des conditions semblables, le même bouillon fait floculer hâtivement le sérum antidiphtérique, streptococcique et pneumococcique. URBAIN.

J. F. Schamberg and Anna Rule. *The effect of extremely hot baths in experimental syphilis.* *Arch. Dermat. and Syphil.*, t. XVII, mars 1928, p. 318.

Dans de précédentes recherches, les auteurs ont démontré que, si une émulsion de spirochètes de la syphilis était chauffée une heure, au bain-marie, à 41°C., elle était incapable de produire, chez le lapin, la syphilis expérimentale;

quoique à l'ultra-microscope les tréponèmes restaient nombreux et très mobiles.

Dans d'autres expériences, Schamberg et Rule ont constaté que les lapins ayant un chancre syphilitique expérimental du scrotum pouvaient être traités efficacement par des bains très chauds donnés quotidiennement. Après quinze jours de ce traitement, la lésion avait disparu, c'est-à-dire presque aussi rapidement que si l'animal avait été soumis à l'action de l'arsphenamine ou de bismuth.

Un lapin présentant des lésions secondaires de syphilis expérimentale fut aussi traité avec succès par des bains chauds.

Se basant sur ces résultats, les auteurs ont tenté d'appliquer ce traitement à des sujets atteints de syphilis. Ils ont utilisé pour cela une baignoire spéciale, où la température pouvait monter progressivement de 98° à 100° F. à 110° à 114° F.

Les quelques observations détaillées qu'ils donnent ne permettent pas de tirer une conclusion définitive sur la valeur du procédé qui, dans certains cas, a fourni cependant un résultat favorable. URBAIN.

Jean Guibert. — ***Réaction de fixation et réaction de floculation dans la tuberculose chirurgicale.*** *Thèse méd.*, Paris, 1927, A. Legrand éditeur.

L'auteur a appliqué, simultanément, la réaction de fixation et la réaction de floculation de Vernes dans 158 cas de tuberculose chirurgicale : maux de Pott, coxalgies, tumeurs blanches, ostéites, tuberculoses ganglionnaires, péritonites, épidydimites. Il a obtenu 112 réactions de fixation positives (70,88 p. 100) et 100 réactions de Vernes positives (63,29 p. 100).

Toutes les réactions de fixation ont été effectuées avec l'antigène à l'œuf de Besredka.

Par contre, 51 malades cliniquement non tuberculeux ont fourni 44 réactions de fixation négatives (86,27 p. 100) et 46 réactions de Vernes négatives (90,19 p. 100).

Il a constaté qu'au cours de l'évolution de l'affection tuberculeuse, alors que la réaction de fixation restait le plus souvent immuable, les variations des degrés photométriques de la réaction de Vernes permettaient d'établir pour chaque malade une courbe de séro-floculation. Cette courbe peut donner ainsi des indications pronostiques intéressantes sur l'évolution de l'affection.

URBAIN.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX



UTILISATION DES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES D'UNE EAU DANS L'APPRÉCIATION DE SA QUALITÉ

Par F. DIÉNERT.

Généralités.

On a l'habitude, dans l'appréciation de la qualité d'une eau, de s'adresser principalement aux résultats des analyses chimique et bactériologique. Les qualités physiques que l'on note sur les bulletins d'analyses ont surtout pour objet de renseigner sur l'aspect de l'eau en vue de son appréciation marchande, mais elles n'interviennent guère dans les conclusions de l'analyste.

Celui-ci, en effet, note bien sur son bulletin d'analyse si l'eau a un goût, si elle est claire ou trouble, la température lors du prélèvement, mais, à part la température, il ne mentionne pour les propriétés physiques absolument aucun chiffre; et cependant, comme nous allons le voir, les propriétés physiques peuvent être utilisées, dans une certaine mesure, pour apprécier la qualité d'une eau, non seulement au moment de son prélèvement, mais encore lors du fonctionnement de la distribution.

Qualités physiques d'une eau.

Les qualités physiques d'une eau sont : le goût, l'odeur, la couleur, la limpidité, la fraîcheur et la fluorescence.

Goût. — En principe, le goût d'une eau est une affaire d'appréciation personnelle. Si on trouve quelques personnes qui distinguent facilement deux eaux différentes à la seule dégustation, on en rencontre beaucoup d'autres, au contraire, qui ne font sur ce point

aucune différence. On ne possède jusqu'ici aucun instrument permettant de définir un goût et il y a lieu de ne pas attacher trop d'importance aux estimations négatives du chimiste.

Quand on veut apprécier les qualités gustatives d'une eau, il faut s'adresser à plusieurs personnes et de préférence à celles qui ont montré une certaine aptitude à déceler les mauvais goûts. A ce point de vue, les femmes semblent avoir une aptitude plus accentuée que les hommes.

Une eau peut être physiquement saine, mais avoir un goût qui la rende inacceptable pour l'alimentation. Par exemple, les eaux de barrages-réservoirs existant sur les terrains du Massif central ont un goût amer, les eaux ferrugineuses ont un arrière-goût métallique, les eaux sulfureuses ont également un goût d'œufs pourris désagréable, etc.

Odeur. — Nous pourrions répéter, en ce qui concerne l'odeur, ce que nous venons de dire pour le goût.

On a l'habitude, quand on veut connaître l'odeur d'une eau, de la chauffer légèrement jusqu'à 30 ou 40° C, de l'agiter fortement dans le flacon dans lequel elle a été chauffée, en ayant soin de fermer l'ouverture de celui-ci avec la paume de la main. Aussitôt après l'agitation, on sent l'air du flacon agité et l'on distingue facilement les différentes odeurs de cette eau. Une eau saine naturellement ne doit avoir aucune odeur. Toutefois, les eaux filtrées de rivières ont une très légère odeur de vase qui ne doit pas les faire rejeter de l'alimentation.

Pour déceler ces odeurs, il faut, de préférence, que l'opérateur soit jeune et ne fume pas. Ici encore l'appréciation par plusieurs personnes est nécessaire et les résultats négatifs sont d'autant plus suspects qu'ils ont été obtenus par un moins grand nombre d'opérateurs.

Couleur. — L'eau distillée pure, même chargée de sels, a manifestement une coloration bleue. Dans la nature, l'eau renferme, non seulement des sels, mais aussi des matières organiques qui ajoutent à la couleur bleue de l'eau des couleurs jaunes et des couleurs rouges.

Les eaux de rivières, par exemple, sont vertes parce qu'elles renferment du jaune mélangé au bleu. Les eaux de sources, à l'abri de contaminations, donnent généralement des eaux d'une couleur bleue tout à fait caractéristique et qui ne trompe pas les spécialistes. Il suffit de voir un bassin de source à la lumière pour dire, d'après

l'aspect de l'eau, s'il y a quelque part des entrées d'eaux superficielles importantes ou si, au contraire, la source n'est alimentée que par des infiltrations lentes d'eau de pluies. Cependant, par suite d'apports de matières humiques, certaines eaux souterraines ont une couleur brune (terrains granitiques par exemple).

Il faut ajouter qu'en plus de la couleur de l'eau, sa fluorescence, c'est-à-dire l'aptitude qu'elle a à renvoyer la lumière dans un sens perpendiculairement à sa direction, vient donner à la couleur un aspect verdâtre un peu particulier sur lequel nous reviendrons quand nous parlerons des matières fluorescentes.

Dans l'utilisation de la couleur pour l'appréciation de la qualité des eaux, nous distinguerons les eaux superficielles des eaux souterraines. Pour les eaux superficielles, la couleur est toujours verdâtre parce qu'elles résultent d'un mélange d'eaux de sources et d'eaux de ruissellement. Ces dernières, qui ont lavé la surface du sol, apportent avec elles une quantité importante de matières organiques de coloration jaunâtre. Dans les terrains tourbeux, la coloration des eaux est noirâtre. Les eaux de rivières filtrées conservent cette coloration verdâtre. Cependant, plus l'eau est bien filtrée, moins elle est jaune. Les différences sont assez sensibles pour pouvoir utiliser cette donnée pour suivre la marche d'une bonne filtration dans une installation filtrante[1]. Quand on emploie les coagulants, lors de la filtration rapide, la coloration de l'eau est fortement améliorée. Les eaux de filtres rapides sont beaucoup plus bleues que les eaux des filtres lents. Les eaux filtrées et ozonisées qui ont subi une action oxydante énergique, et dont la matière organique a été ainsi brûlée, sont également nettement plus bleues que les eaux avant ozonisation.

En ce qui concerne les eaux souterraines, lorsque celles-ci ne reçoivent pas de contamination, la couleur est presque uniquement bleue, surtout pour les eaux calcaires, mais cette couleur bleue est altérée s'il y a des infiltrations importantes d'eaux superficielles qui restent insuffisamment dans le sol. On peut très facilement déceler de cette façon des apports d'eaux de rivières engouffrées sur le périmètre d'alimentation ou encore des infiltrations d'eaux d'égouts ou d'eaux de fosses d'aisance arrivant à la source dans le moindre temps possible.

Tandis que pour le goût et l'odeur le chimiste n'a aucun instru-

1. Voir à ce sujet l'article de M. Guillerd dans les *Annales d'Hygiène*, août 1928, p. 193, qui donne les résultats obtenus dans le service de surveillance des Eaux d'alimentation de Paris.

ment pour apprécier ces deux qualités, en ce qui concerne la couleur plusieurs procédés ont été préconisés. Nous distinguerons parmi eux les procédés américains et les procédés anglais[1].

Les procédés américains consistent à comparer la couleur de l'eau à une gamme colorée constituée par un mélange de chloroplatinate de potassium et de chlorure cobalteux cristallisé. On dilue plus ou moins ce mélange dans l'eau et on fait une gamme dont les termes contiennent des proportions croissantes de platine. Celle-ci est mise dans des tubes à essai de diamètre suffisant pour que 100 centimètres cubes occupent 20 centimètres de hauteur. On compare l'eau à analyser avec cette gamme de comparaison.

En Angleterre, on opère, soit avec un mélange de sulfate anhydre de cobalt en milieu alcalin et avec un colorimètre dans le but de comparer la couleur de l'eau analysée avec une épaisseur plus ou moins grande de la dissolution type. On emploie également le tintomètre de Lovibond qui est une espèce de colorimètre dans lequel les termes de comparaison sont obtenus au moyen de verres colorés en rouge, en jaune et en bleu. On dispose d'une série d'écrans plus ou moins colorés et en interposant ceux-ci le long du rayon lumineux on arrive à constituer une couleur qui correspond à la coloration de l'eau, que l'on regarde parallèlement dans un tube voisin.

Ces mesures de coloration sont tout à fait arbitraires, mais, à la condition d'indiquer la méthode suivie, elles permettent tout au moins de définir une couleur et de pouvoir comparer les eaux analysées dans différents laboratoires.

Les eaux souterraines à distribuer qu'il faudra préférer sont celles qui apparaîtront au colorimètre avec le maximum de bleu. Quant aux eaux superficielles épurées, il sera nécessaire de se rapprocher de plus en plus d'une couleur aussi bleue que possible, les couleurs jaunes et rouges indiquant la présence de matières organiques et par conséquent une oxydation ou une coagulation insuffisante.

Limpidité. — La limpidité d'une eau ne fait pas, en général, l'objet de beaucoup de recherches de la part de l'analyste. Il regarde l'eau à travers le flacon et note, d'après cette observation, si elle est limpide, louche ou trouble. Le bulletin d'analyse ne contient jamais d'autres indications et cependant c'est la limpidité de l'eau qui est l'indication la plus utile car la plus facile à estimer numérique-

1 Voir article de M. Guillerd, *Annales d'Hygiène*, p. 480.

ment. C'est une opération rapide et qui peut guider le chimiste dans la suite de ses opérations.

Une eau peut être limpide à l'œil nu sans qu'elle soit tout à fait claire, c'est-à-dire optiquement vide quand on a fait passer un pinceau lumineux à travers elle. A quoi est dû le trouble d'une eau? A la présence de matières colloïdales en suspension et ces matières colloïdales sont d'origine minérale et organique ou d'origine organisée. Les particules d'argile à la surface desquelles se trouvent des matières organiques adsorbées constituent la plupart du temps les substances principales qui troublent l'eau. Sur elles, au microscope, on décèle la présence de microbes.

Si, dans son parcours souterrain ou à travers un filtre artificiel, les particules en suspension ont été retenues complètement, il y a des chances pour qu'un grand nombre de microbes, sinon la majorité, ne soient également retenus. Par conséquent, il apparaît dès maintenant qu'une eau très limpide doit être aussi une eau de bonne qualité.

Il faut, cependant, faire quelques réserves sur cette conclusion. Une eau très limpide peut être louche si, par exemple, elle a été prélevée sans précautions spéciales ou s'il s'agit d'une eau ferrugineuse, d'une eau sulfureuse ou d'une eau trop calcaire. Il arrive, en effet, très souvent, qu'au commencement d'un pompage dans un forage nouvellement creusé, dans certains terrains calcaires, une eau ne soit pas immédiatement claire. La nappe à laquelle on s'adresse pouvait être à peu près stagnante. Dans l'intérieur du réseau de diaclases aquifères, il s'était déposé, depuis très longtemps, de l'argile très fine qu'on remet en suspension au commencement du pompage au moment où on donne à l'eau souterraine une vitesse plus grande permettant à l'argile de se remettre en suspension. Quelques jours de pompage suffiront pour obtenir progressivement des eaux très claires sur lesquelles on pourra utilement, comme nous le verrons par la suite, faire une mesure de limpidité.

De même, si on ne prend pas certaines précautions lors du prélèvement, on peut introduire dans l'eau des matières colloïdales qui viendront troubler complètement le diagnostic. D'abord, le flacon doit être extrêmement propre, avoir été nettoyé avec toutes les précautions voulues et lavé finalement avec de l'eau distillée. Il faut ensuite, lors du prélèvement, éviter de troubler artificiellement l'eau, soit en déposant le flacon au fond du bassin sourcier, souvent chargé de vase, soit en raclant, avec le flacon, les parois du puits ou

du forage si on fait des prélèvements en profondeur. En un mot, il faut prendre beaucoup de précautions et opérer, dans ce cas, comme lorsqu'on fait un prélèvement bactériologique.

Malgré ces précautions, certaines eaux se troublent naturellement à l'air. Les eaux ferrugineuses, par exemple, qui contiennent de l'oxyde ferreux, donnent à l'air de l'oxyde ferrique dont une partie se dépose et dont l'autre reste en suspension. Pendant un certain temps, le trouble d'une eau ferrugineuse est donc dû à une réaction chimique tout à fait indépendante de la qualité bactériologique de cette eau. Il en est de même de l'eau sulfureuse car on sait que l'hydrogène sulfuré, en s'oxydant à l'air, donne naissance à du soufre colloïdal qui altère la limpidité de cette eau. Très souvent une eau sulfhydrique est légèrement trouble et ne renferme aucun microbe. Dans ce cas, il n'y a aucune correspondance entre la limpidité et la qualité bactériologique. De même une eau trop calcaire perdant son acide carbonique à l'air donne naissance à un dépôt de carbonate de chaux qui altère très légèrement sa limpidité. Mais il est évident que l'analyste pourra toujours distinguer ces cas particuliers comme celui d'une eau ferrugineuse, d'une eau sulfureuse ou d'une eau trop calcaire[1]. Nos conclusions s'adressent seulement à une eau ordinaire, dont les éléments ne se déposent pas par suite d'une réaction chimique et qui doit être aussi limpide lors de son séjour à l'air qu'au sortir du sol.

C'est surtout pour les eaux que nous qualifierons de potables, c'est-à-dire qui doivent être consommées sans aucune épuration à la sortie du sol, que l'examen de la limpidité est d'un très grand secours pour apprécier leur qualité.

La mesure de la limpidité est une opération facile. Les Américains, depuis très longtemps, ont été obligés, pour savoir si une eau superficielle pouvait être ou non consommée sans épuration ou également pour déterminer la quantité de coagulant nécessaire à la clarification d'une eau, de créer une méthode simple de mesure de la limpidité reposant, en principe, sur l'évaluation de la profondeur à laquelle on peut apercevoir un fil de platine, de dimensions déterminées, qu'on plonge dans l'eau dont on veut estimer la limpidité[2].

1. Quelquefois il se produit dans les eaux des troubles momentanés dus à des effondrements souterrains. Ces troubles s'éclaircissent après une addition de HCl. Ils sont rares, mais il y a lieu de les signaler.

2. Voir *Annales d'Hygiène*, août 1928, p. 451, article de M. Guillerd sur les différents instruments utilisés à ce sujet dans les différents pays et sur quelques résultats obtenus dans notre Service à Paris.

En France, pour les eaux superficielles, on se contente ou bien d'enfoncer un disque blanc dans l'eau et de faire comme les Américains, de mesurer l'épaisseur d'eau nécessaire pour que ce disque blanc ne soit pas visible en surface, ou bien encore on opère avec des tubes en cristal, de faible diamètre (2 centimètres), mais de longueur différente, fermés à leur base par des bouchons de caoutchouc noircis à la plombagine. En emplissant d'eau ces différents tubes, on note ceux dans lesquels on aperçoit encore le bouchon noirci et on note ainsi numériquement l'épaisseur du tube dans lequel le bouchon noir disparaît complètement.

Mais cette façon de mesurer la limpidité de l'eau ne permet guère que d'apprécier des troubles très importants indiquant des contaminations visibles. Il est évident qu'une eau de source, trouble après une pluie, est une eau contaminée puisque ce trouble résulte d'une arrivée d'eau superficielle, mal filtrée. Mais on sait qu'il existe des eaux claires à l'œil nu et qui ne le sont plus quand on les examine à travers un faisceau lumineux très intense. Cette très légère turbidité ne peut être appréciée par les procédés que nous venons d'indiquer. Elle se manifeste justement dans ces eaux pour lesquelles il faut recourir à l'analyse bactériologique pour déceler leur contamination.

En Angleterre et en Allemagne, on a imaginé un certain nombre d'appareils pour mesurer ces faibles troubles. De mon côté, j'ai élaboré une méthode simple qui consiste à comparer à l'eau à examiner une eau distillée extrêmement pure et limpide dans laquelle on ajoute une solution alcoolique de mastic à 1 p. 100. A travers ces deux eaux (eau à examiner et eau distillée), on fait passer un fort pinceau lumineux qui, comme on sait, s'illumine tout le long de son passage grâce aux particules en suspension qu'il rencontre. On introduit dans l'eau distillée autant de gouttes de mastic nécessaires pour obtenir la même luminescence que dans l'eau à examiner. Ce procédé a été ensuite perfectionné, avec la collaboration de M. Guillerd, et a abouti à un appareil pratique qui a été décrit dans les *Annales d'Hygiène* d'août 1928. Cette limpidité doit se faire à une température inférieure à 20° et dans une eau distillée ou mieux dans une eau de source filtrée sur ultrafiltre ou ayant été maintenue au repos absolu pendant trois mois, de façon que le *p*H soit supérieur à 7, afin d'éviter la coagulation trop rapide du mastic pendant le titrage. On opère sur une quantité d'eau très faible (50 cent. cubes) et on mesure le louche au nombre de gouttes de mastic qu'on a été obligé d'introduire dans l'eau distillée alcaline.

Les résultats que nous avons obtenus à ce sujet sont extrêmement intéressants à connaître. Ainsi, sur les sources de l'Avre, nous avons pu distinguer les eaux de la source du Breuil et les eaux des sources de la Vigne. Les premières sont pratiquement optiquement vides, tandis que les autres, quelle que soit la saison, exigent au moins III à IV gouttes de solution de mastic. En temps de crue, toutes les fois que des eaux superficielles arrivent rapidement à la source, les eaux des sources de la Vigne voient leur trouble augmenter et pour une contamination très légère passer immédiatement à VIII et XII gouttes de mastic.

Pour les sources de la Vanne, il en est exactement de même. Les sources qui ne reçoivent jamais de contamination, c'est-à-dire qui ne renferment jamais le *B. coli,* sont celles qui sont optiquement vides ou dont le trouble ne dépasse jamais une goutte de mastic. Au contraire, les eaux susceptibles de recevoir des contaminations à un moment donné ont une turbidité mesurée par un nombre de gouttes de mastic dépassant 2.

Aux sources de Provins, mêmes résultats. Les sources du Durteint, qui sont d'une pureté exceptionnelle, sont également presque optiquement vides. Les sources de la Voulzie, au contraire, qui louchissent au moment des crues, exigent toujours, même pendant la durée des basses eaux, quelques gouttes de mastic pour mesurer leur turbidité.

Quand il s'agit de filtration d'eau à travers le sable, cette méthode au mastic donne des résultats également intéressants. Plus l'eau est bien filtrée, plus elle est claire.

Si, quel que soit le procédé de filtration, on n'arrive jamais à avoir des eaux optiquement vides, en temps ordinaire, les eaux filtrées n'exigent pour mesurer leur trouble qu'environ une goutte de mastic. Lorsque l'eau devient difficile à filtrer, par exemple au moment des crues, lorsque la matière organique est assez abondante et que les résultats bactériologiques de l'eau filtrée deviennent moins satisfaisants, on voit la turbidité augmenter, c'est-à-dire que le nombre de gouttes de mastic croît jusqu'à atteindre, dans certains cas, jusqu'à 7 et 8, sans que pour cela à l'œil nu on constate la moindre turbidité.

Il est donc facile, au moyen de la limpidité déterminée par la méthode aux gouttes de mastic, de suivre, sans analyse bactériologique, la filtration des eaux naturelles ou filtrées. Mais ce qu'il est important de constater, c'est que, par cette méthode, toutes les fois qu'on a affaire à des eaux presque optiquement vides, on peut être cer-

tain, en se tablant sur les résultats que nous avons obtenus pour les eaux captées par la Ville de Paris, que, même en temps de crue, les eaux souterraines seront toujours de bonne qualité. Par conséquent, avant tout captage, si on peut récolter l'eau avec les précautions indiquées plus haut et si cette eau est presque optiquement vide, l'analyse pourra signaler que, quel que soit l'état des précipitations atmosphériques, l'eau captée sera toujours de bonne qualité.

Ce renseignement est extrêmement important, parce que, quand on étudie un captage, les municipalités hésitent à faire faire plusieurs analyses à différentes époques de l'année. Les Conseils d'Hygiène doivent se contenter d'un seul résultat analytique qui ne leur indique que la qualité de l'eau au moment du prélèvement, mais qui les laisse tout à fait dans l'ignorance de ce que seront les eaux au moment des crues. L'indication de la qualité de l'eau au point de vue de sa limpidité peut donc, dans certains cas, renseigner utilement sur la qualité de l'eau quelle que soit l'époque à laquelle ce prélèvement a été fait.

Nous avons fait des expériences avec un filtre horizontal artificiel composé de cinq soles légèrement inclinées et superposées, recouvertes d'environ 15 centimètres de sable. L'eau d'une sole supérieure tombait successivement sur la sole immédiatement inférieure en filtrant à travers une plaque poreuse. On se servait d'eau de rivière préfiltrée qui s'acheminait horizontalement à travers le sable. La longueur totale du trajet à travers le sable était de 15 mètres. Les expériences ont montré qu'il y avait une relation étroite entre l'amélioration de la limpidité de l'eau mesurée au mastic et l'analyse bactériologique. Toutes les fois que l'on voyait la turbidité augmenter par ce procédé, on constatait l'apparition du *B. coli*. Au contraire, lorsque cette limpidité s'améliorait, les qualités bactériologiques de l'eau s'amélioraient en même temps. Sans que ce procédé puisse rendre inutile l'analyse bactériologique, on peut dire qu'il permet de suivre utilement et rapidement la marche d'une installation d'eau là où l'analyse bactériologique est trop tardive puisqu'elle demande plusieurs jours pour obtenir des résultats.

A signaler encore, c'est que si une source n'est contaminée qu'accidentellement *et dans son voisinage* immédiat, tandis que son périmètre d'alimentation est tout à fait filtrant, la mesure de la limpidité pourra nous renseigner à cet égard. Il y aura dans l'eau un trouble passager qui disparaîtra avec la contamination et peu après l'eau redeviendra rapidement optiquement vide. Ceci permettra à

l'analyste de se rendre compte, lorsqu'on suit une source au moyen de ce procédé, si la contamination est voisine ou si elle s'est produite à une certaine distance.

Température. — Les eaux superficielles et les eaux souterraines se distinguent très nettement en ce que les premières ont des températures très variables dans le cours de l'année, tandis que les secondes n'éprouvent que des variations généralement peu sensibles de leur température.

En ce qui concerne les eaux superficielles, la mesure de la température n'a aucune importance au point de vue de l'appréciation de leur qualité. Il en est tout différemment des eaux souterraines. Les études qui ont été faites à ce sujet ont montré qu'on distingue les sources dont la température reste constante, celles dont la température varie seulement en hiver et reste constante en été et enfin celles dont la température varie et l'hiver et l'été.

Les sources à température constante ont, au thermomètre, à peu près le même degré que la température moyenne du lieu où les pluies se sont infiltrées. Si le périmètre d'alimentation est boisé, la température de l'eau souterraine sera toujours un peu inférieure à la température des sources dont le périmètre d'alimentation est cultivé. En considérant deux sources voisines sortant d'un même gisement géologique, on peut donc déjà ainsi avoir une idée de la nature des cultures existant sur le périmètre d'alimentation de chacune d'elles. Les différences de température ne sont cependant pas très grandes : elles dépassent rarement 2° C. Si la température d'une source est constante, c'est que les pluies infiltrées gagnent la nappe d'abord, puis les émergences au bout d'un temps relativement considérable qui leur permet d'échanger leur température avec celle du sol. Ce sont de très bonnes conditions pour que les phénomènes de filtration et de décantation se manifestent avec la plus grande intensité et on constate, en effet, que des sources à température toujours constante sont la plupart du temps des sources exemptes de contamination.

Certaines précautions, cependant, doivent être prises pour prélever la température d'une eau. Quand la source est captée, c'est-à-dire recouverte d'une maçonnerie quelconque à l'abri de l'air extérieur avec un courant rapide, l'eau n'a pas le temps de s'échauffer, ni de se refroidir et le thermomètre indique avec certitude la température exacte de l'eau souterraine. Si, au contraire, pour une raison quelconque, on n'a pu faire le prélèvement de température dans une

source captée, la température trouvée est variable selon les conditions dans lesquelles se présente l'émergence. Un ralentissement de courant, un vaste bassin d'émergence dans lequel les eaux sont plus ou moins stagnantes, font varier la température de l'eau à son émergence.

Quand on a affaire à une eau non captée, il est indispensable de procéder, au préalable, à un captage sommaire de l'émergence sur laquelle on devrait placer le thermomètre. Il faut toutefois empêcher un ralentissement trop important dans la remontée verticale des eaux de sources de thalweg, car si son mouvement ascendant est trop lent l'eau peut éprouver quelques variations de température.

Toute source qui a une température variable en hiver reçoit rapidement les eaux de pluies infiltrées, soit par l'intermédiaire de diaclases assez larges, soit également par absorption d'eau de rivière dans des gouffres. Toutes les fois qu'on constatera une variation de température, à la condition de prendre les précautions indiquées plus haut, on pourra en conclure qu'il y a quelque part des infiltrations rapides d'eaux superficielles qui peuvent apporter à la source des microbes dangereux. Si ces eaux ne varient de température qu'en hiver, c'est que l'infiltration, en été, est relativement faible.

Malgré la présence de rivières superficielles sur le périmètre, on peut constater, comme aux sources de l'Avre en été, une température très peu variable. C'est que les eaux superficielles, en été, sont chaudes, donc plus légères que les eaux de la nappe souterraine, et, comme les absorptions d'eau se font en profondeur, les eaux chaudes restent dans le sol et ne gagnent pas rapidement les grosses diaclases qui aboutissent directement aux sources. Au contraire, en hiver, les eaux froides gagnent le fond de ces diaclases et se rendent rapidement à ces émergences. Dans les sources dont les diaclases sont superficielles et reçoivent facilement les eaux de rivières infiltrées, la température est variable en été et en hiver.

Les prélèvements de température dans le cours d'une année donnent donc des résultats très instructifs et qui permettent de se faire une idée précise sur la façon dont les eaux souterraines sont alimentées. Comme d'autre part les résultats obtenus avec la température peuvent se rapprocher des résultats obtenus avec la détermination de la limpidité, on a donc ainsi deux méthodes qui se recoupent et permettent de se contrôler l'une et l'autre.

Fluorescence. — Nous avons indiqué que les eaux superficielles dissolvaient avec elles, quand elles ruissellent sur le sol, des produits humiques provenant de la décomposition des végétaux et parmi ces substances dissoutes il y en a certaines qui sont fluorescentes.

Comme nous l'avons déjà dit, la fluorescence provient de l'émission de lumière par les molécules de la substance fluorescente, lumière dont les radiations ont une longueur d'ondes généralement supérieure à la lumière qu'elles reçoivent. Cette lumière fluorescente n'est pas polarisée. Chaque molécule de la substance forme comme un petit phare émettant de la lumière dans tous les sens. Aussi quand on regarde une dissolution de matières fluorescentes traversée par un fort pinceau lumineux, on observe, en regardant perpendiculairement à la direction du faisceau lumineux, un faisceau de lumière colorée. Dans le cas de l'eau, la coloration est bleu verdâtre.

Si toutes les eaux superficielles sont fluorescentes, les eaux souterraines profondes, à l'abri des eaux contaminées, ne le sont pas. Une eau superficielle rapidement infiltrée, dont le parcours à travers le sol est de durée insuffisante, manifeste la présence de substances fluorescentes. Les eaux qui ne renferment jamais le *B. coli*, ni de bactéries suspectes, ne possèdent pas de matières fluorescentes. C'est en partie à cause de la présence de ces matières fluorescentes que les eaux superficielles présentent cette coloration verte caractéristique et qui se manifeste à l'observateur qui regarde dans un bassin sourcier, recevant des eaux contaminées à certains moments, par des eaux superficielles.

La recherche de ces matières fluorescentes se fait en évaporant 500 cent. cubes d'eau à 20 cent. cubes en filtrant cette eau sur du papier filtre, traité par l'hypochlorite de façon à détruire toute trace de matières fluorescentes que le papier pourrait apporter à l'eau filtrée et en examinant dans un appareil dans lequel on compare la fluorescence des eaux avec une gamme de fluorescéine[1].

Il est indispensable, pour faire cette mesure, que l'eau ainsi concentrée soit aussi claire que possible. Pour la recherche de ces substances, on peut suivre les arrivées d'eaux superficielles mal filtrées. La fluorescence augmente d'une façon régulière avec l'apport d'eaux superficielles.

1. Voir pour détails *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 25 mai 1908, 21 février et 4 avril 1910 et *Annales de chimie analytique*, 15 mai 1910.

Conclusions générales.

Nous venons de montrer rapidement comment on peut obtenir une appréciation de la qualité des eaux par l'étude des propriétés physiques et organoleptiques qu'on a généralement l'habitude de négliger.

Dans l'appréciation de la qualité des eaux, il est indispensable de ne laisser de côté aucun élément propre à fournir des conclusions aussi rapprochées que possible de la vérité. Si l'analyse chimique, combinée à l'analyse bactériologique, est capable la plupart du temps de renseigner l'analyste, les méthodes organoleptiques viendront appuyer et confirmer, s'il y a lieu, ses conclusions et même, comme nous l'avons vu, indiqueront ce que l'analyse chimique et bactériologique ne peut faire, c'est-à-dire les eaux dont la qualité est susceptible de se maintenir identique dans la suite en dehors de l'époque où le prélèvement a été fait.

Nous ne saurions trop insister sur leur utilisation dans la pratique courante.

L'ÉCOLE ET LE DÉVELOPPEMENT PHYSIQUE DES ÉCOLIERS

Par le Dr L. DUFESTEL,

Secrétaire général de la Société des médecins-inspecteurs des Écoles de Paris et de la Seine.

Quand on s'occupe de la santé des écoliers des villes et de celle des écoliers parisiens en particulier, on est surpris du nombre considérable d'œuvres officielles ou privées, laïques ou confessionnelles, qui cherchent à procurer aux petits citadins pendant la période estivale un séjour de plus ou moins longue durée de vie au grand air à la campagne, à la mer ou à la montagne.

Lorriaux qui, en 1881, a créé *l'Œuvre des Trois semaines* a eu depuis cette époque de nombreux imitateurs.

C'est que tous ceux qui s'occupent de l'avenir des enfants ont constaté qu'après quelques semaines de séjour au grand air les chétifs et les malingres présentaient à leur retour une amélioration notable de leur état de santé.

On observe chez de nombreux colons une progression relativement considérable du poids et de la taille, progression qui fait illusion et qui n'est en réalité que la réparation souvent bien incomplète du retard de développement subi par l'enfant, par suite des conditions de vie qui lui sont imposées à la ville. C'est que « *les villes*, comme l'écrivait Jean-Jacques Rousseau dans le premier livre de l' « Émile », *sont les gouffres de l'espèce humaine. Au bout de quelques générations, les races périssent ou dégénèrent, il faut les renouveler, et c'est toujours la campagne qui fournit le renouvellement* ».

Certes, le séjour de quelques semaines de vie au grand air favorise le développement de l'enfant, mais il ne répare qu'incomplètement le mal résultant de dix mois de séjour à la ville.

Deux ou trois mois après le retour, on constate fréquemment que le bénéfice du séjour à la campagne a disparu et que l'enfant a repris le mauvais état de santé qu'il avait antérieurement. Cette constatation, je l'ai faite fréquemment non seulement sur les enfants des écoles qui n'avaient séjourné que trois semaines dans une colonie,

mais également chez des élèves des lycées qui avaient passé toute la période des vacances au bord de la mer.

Qu'on ne croie pas en lisant ces lignes que je proteste contre l'exode estival des petits citadins. J'en suis au contraire extrêmement partisan, car non seulement le développement physique est momentanément amélioré, ce qui n'est pas négligeable, mais l'intelligence s'éveille à la vue des nombreuses choses nouvelles que le voyage fait découvrir.

Ce que je déclare, c'est que le séjour de quelques semaines à la campagne est insuffisant pour réparer les désordres produits dans l'organisme de l'enfant par la claustration qui lui est imposée à l'école ou au lycée. Mais si cet exode est insuffisant pour ceux qui peuvent en bénéficier chaque année, il ne faut pas oublier que le plus grand nombre des écoliers parisiens restent à la ville pendant la période des vacances et ce sont ceux des classes pauvres, ceux qui en ont le plus besoin. La période de croissance de l'être humain est beaucoup plus longue que chez les autres mammifères. L'éleveur ne demande pas au jeune poulain le travail qu'il exigera d'un cheval de cinq ans et l'éducateur impose à l'écolier des heures journalières d'étude plus nombreuses que celles que la loi permet à l'adulte.

L'adulte, qui a achevé son développement physique, qui est dans la plénitude de ses forces et a une énorme résistance à la fatigue, ne doit pas, d'après la loi, travailler plus de huit heures, l'enfant dont les organes sont en pleine évolution et qui a un besoin impérieux de mouvements et de grand air pour favoriser sa croissance doit rester immobile pendant six ou huit heures et même souvent plus quand il arrive dans les classes supérieures.

Ce petit être, grand consommateur d'oxygène, est enfermé pendant les heures où brille le soleil dans des locaux mal aérés, la poitrine appuyée sur le rebord du pupitre d'une table qui le plus habituellement n'est pas adaptée à sa taille. Cette position défectueuse gêne le mouvement d'élévation des côtes dans l'inspiration et diminue la quantité d'air qui devrait normalement être introduite dans les poumons. Les écoliers, ainsi que nous l'avons constaté fréquemment avec le regretté D[r] H. Méry, prennent l'habitude de respirer incomplètement; l'expiration est diminuée, ce qui ne permet plus l'introduction de la quantité d'air pur que devraient contenir les poumons.

En dehors de la vie sédentaire imposée par l'école, il y a encore de nombreuses causes qui viennent entraver l'évolution normale de la croissance. Nous citerons sans y insister dans cet article, car chaque

cause demanderait un long développement : l'alimentation souvent défectueuse, un logis plus ou moins hygiénique, un taudis sans soleil ou une chambre d'hôtel meublé dans laquelle s'entassent tous les membres de la famille, l'air souillé par les fumées des usines et les gaz échappés des moteurs, etc., etc. Ajoutons à cela l'incurie des parents qui, pour ne pas se priver des plaisirs du cinéma, y conduisent l'enfant, en le privant d'un sommeil réparateur et en lui faisant voir des scènes qui troublent son système nerveux.

Quel remède apporter à ces conditions défectueuses? Il n'y en a qu'un véritablement sérieux : c'est de donner chaque jour à l'écolier un temps suffisant de vie au grand air.

Les heures de claustration imposées à l'enfant dès qu'il arrive à l'école primaire ou au lycée sont déplorables pour son développement, et inutiles pour son instruction, car il ne peut suivre pendant de longues heures les travaux qu'on lui fait exécuter, le développement de son cerveau ne le lui permet pas.

Malheureusement dans le Conseil supérieur de l'instruction publique, qui élabore les programmes, il n'y a personne pour prendre la défense de l'enfant; il n'y a que des professeurs des divers degrés de l'enseignement, qui tous, considérant que la spécialité qu'ils enseignent est la plus importante, luttent pour obtenir le nombre maximum d'heures.

La réforme et l'allégement des programmes réclamés de divers côtés seront inopérants si l'on ne modifie pas en même temps la mentalité des maîtres. Un programme ne vaut que par celui qui l'applique. Un professeur auquel le programme permettra des notions d'histoire ou de géographie pourra l'allonger ou le raccourcir selon sa façon de le concevoir.

Certes, nous savons que le jeune élève échappe au surmenage intellectuel; quand son cerveau est fatigué il n'écoute plus et s'extériorise. Mais alors pourquoi le garder dans une atmosphère viciée et ne pas lui permettre de jouer au grand air?

Et puis, il y a l'enfant qui, mieux doué et souvent stimulé par ses parents, veut dépasser ses camarades. Combien y a-t-il de mères qui contribuent par amour-propre déplacé au mauvais état de santé de leur enfant? Elles le font lever tôt pour réciter ses leçons avant la classe, elles l'accablent de travaux supplémentaires, dessin, musique et de répétitions; elles sont fières d'entendre proclamer ses succès à la distribution des prix, mais ne voient pas la maladie qui guette le malheureux lauréat.

Certains enfants résistent à ce régime, mais beaucoup ne peuvent le subir. Nous avons dû souvent faire suspendre les études chez des jeunes filles des cours complémentaires et des écoles supérieures par suite des douze heures ou même plus de travail auquel elles étaient astreintes.

Chez les jeunes filles au moment de la puberté, l'excès de travail intellectuel provoque fréquemment des troubles graves qui retentiront sur toute leur existence.

L'allégement des programmes n'aura d'effets sérieux que si cette réforme donne à l'élève un temps suffisant chaque jour de vie au grand air.

Pour nous médecin, il est une question primordiale qu'il importe tout d'abord de fixer : quel est le nombre d'heures qu'un enfant normal d'un âge donné peut consacrer aux études sans que sa santé ait à en souffrir? Dès qu'il entre à l'école ou au lycée un élève qui commence sa septième année ne peut donner plus de trois heures de travail intellectuel réellement utile. Ce temps sera progressivement augmenté avec l'âge. A dix ans on pourra demander quatre heures et cinq à douze ou treize ans.

Comment répartir les heures de travail et comment occuper les enfants? m'ont demandé des maîtres. On sait, depuis les recherches de Schuyten, de Schmid Monnard, de Binet et Henri, de Mlle Iotecko, etc., que les heures les plus favorables au travail intellectuel sont celles du matin. Le cerveau, reposé par une nuit de sommeil, est plus apte, après une mise en train plus ou moins longue selon les sujets, à assimiler les leçons. On réservera donc les matinées pour les classes. Du reste cet horaire a été adopté depuis longtemps dans divers pays. En Norvège, les classes de quarante-cinq minutes sont réparties entre 8 h. 30 et 14 heures; à Stockholm, les classes se terminent à 13 heures; à Eton en Angleterre et dans quelques écoles de filles de Zurich la matinée seule est réservée à l'étude. Il en est de même à l'école des Roches et au collège de Normandie, ce qui n'empêche pas le succès des élèves aux examens!

Comme il est indispensable de garder les écoliers toute la journée, les parents ne pouvant s'en occuper, on fera un emploi du temps leur donnant quelques heures de vie au grand air. Les travaux manuels, la gymnastique et les jeux de plein air y trouveront leur place.

Les cours des écoles des villes, comme celles des lycées, ne

peuvent servir de terrains de jeux ; elles sont habituellement étroites et privées de soleil par suite des hautes constructions qui les entourent. Les élèves n'ont pas la place nécessaire pour jouer. Il faut créer à la périphérie des terrains de jeux sur lesquels on conduira régulièrement les enfants, terrains bien installés avec un refuge pour servir d'abri en cas de mauvais temps.

A Paris, M. Rey-Golliet, inspecteur principal de l'éducation, avait obtenu une vingtaine d'emplacements sur les fortifications désaffectées pour y établir des terrains de jeux. Nos édiles, hélas ! reprennent peu à peu ces terrains pour y édifier des casernes pour familles nombreuses dans lesquelles aucun espace n'est réservé aux enfants. Dans ces maisons, dont quelques-unes contiennent près d'un millier d'enfants, ceux-ci n'ont aucune place pour s'ébattre au grand air.

C'est lamentable !

Puisqu'il en est encore temps, qu'on installe autour de Paris des terrains sur lesquels chaque jour où le temps le permettra les maîtres conduiront les élèves et surveilleront leurs jeux. Les écoliers des arrondissements périphériques éloignés au plus de 1.500 mètres des terrains y accéderont en se promenant, ceux plus éloignés y seront conduits en autobus ou par le métropolitain. Ce n'est qu'une question d'organisation.

Ces quelques heures de vie au grand air sur des terrains appropriés permettront aux enfants des villes de conserver la santé.

L'expérience des écoles de plein air a montré ce qu'il était possible d'obtenir.

Je surveille au point de vue médical, depuis neuf ans, une école de plein air installée sur les fortifications par l'Office public d'Hygiène sociale avec la collaboration de la Caisse des écoles d'un arrondissement pauvre de la périphérie. Les élèves désignés par les médecins inspecteurs des écoles sont choisis parmi les chétifs, les malingres, les ganglionnaires, les anémiques et ils appartiennent tous à la classe la plus malheureuse. Ils prennent à l'école le repas de midi et le goûter de 4 heures et ils rentrent chaque soir au logis familial qui est le plus habituellement un taudis ou une chambre d'hôtel meublé. Ils ont trois heures de leçons, le reste du temps est occupé par les repas, une sieste de une heure et demie après le déjeuner, de la gymnastique, des travaux manuels et des jeux. Après cinq mois de séjour, l'école ne fonctionnant que pendant les mois d'été (mai à octobre), 80 p. 100 environ des enfants présentent une amélioration qui pour-

rait être considérée comme une guérison si on les maintenait dans les mêmes conditions de vie.

Les collègues qui dirigent les écoles de plein air sont unanimes à en reconnaître les résultats favorables. Aussi ce genre d'établissement s'est-il multiplié en France et surtout à l'étranger. La ville de New-York en avait installé 120 en 1926.

Mon opinion corroborée par des faits précis et de nombreuses observations est formelle. Si nos écoliers des villes passaient chaque jour deux ou trois heures sur un terrain de jeux, bien exposé, le nombre des malingres diminuerait dans de sérieuses proportions. Il ne faut pas oublier que ce sont surtout ces pauvres petits qui fournissent le plus grand contingent à la tuberculose et que ce sont ceux que le professeur Grancher appelait des prétuberculeux.

D'autre part, le renouvellement des citadins par les apports de la campagne dont parle J.-J. Rousseau tend de plus en plus à se tarir, la natalité diminuant dans toutes les classes de la société.

Quant aux maîtres auxquels la vie sédentaire est souvent fatale, les heures qu'ils passeraient au grand air leur éviteraient de nombreux troubles de santé.

REVUE GÉNÉRALE

LA DENGUE

Par G. ICHOK.

Le journalisme se met, de temps à autre, au service de l'épidémiologie. Dans des articles sensationnels, on publie des documents plus ou moins vrais, et l'on fait état des statistiques où les fautes d'impression et la fantaisie des auteurs, en ce qui concerne les opérations arithmétiques, rivalisent d'une façon inquiétante. Pour rentrer dans le domaine de la vérité, qui n'est pas toujours celui de l'informateur à la chasse d'une nouvelle extraordinaire, on serait tenté de réduire, d'un certain nombre de zéros, à la fois, les chiffres fournis et les écrivains mal inspirés.

A l'heure actuelle, c'est la dengue qui préoccupe les esprits, dont la tâche, difficile et parfois ingrate, consiste à tenir en éveil l'opinion publique. La campagne de presse commença à la suite d'une épidémie, exceptionnellement violente, qui éclata récemment en Grèce. D'après un télégramme, en date du 22 août 1928, envoyé par le Service d'hygiène et cité par le Rapport épidémiologique mensuel de la Section d'hygiène de la Société des Nations, la dengue a atteint presque toute la population d'Athènes et du Pirée. La source d'information n'éveille pas de doute, et il est instructif d'avoir une idée d'ensemble sur une maladie, dont les épidémies sont malheureusement trop nombreuses pour être énumérées toutes. Retenons, tout d'abord, que la dernière épidémie a sévi en 1889, en Syrie, en Palestine, en Asie Mineure, à Chypre, à Rhodes, à Chio et autres îles de la Mer Égée, à Athènes, au Pirée, à Salonique, à Constantinople et en Égypte. Depuis, la dengue n'a causé d'épidémies, dans le bassin méditerranéen, qu'à Adalia, en 1899.

Deux épidémies de dengue se sont produites en dehors des régions tropicales au cours des dernières années, l'une au Texas, en 1922, l'autre dans la colonie de Natal, en 1927.

En Afrique du Sud, l'épidémie a sévi dans une région s'étendant sur une longueur de 120 kilomètres, ayant pour centre Durban. Le maximum de l'épidémie s'est produit en avril et mai. Presque la moitié de la population européenne de Durban a été atteinte, et l'on estime qu'il y a eu environ 50.000 cas. Les Indiens et les indigènes ont beaucoup moins souffert, la

maladie n'ayant atteint que le dixième de cette population. Environ 60 décès ont été attribués directement à la dengue.

La dengue existe, à l'état sporadique, aux États-Unis, dans plusieurs États du Sud. En 1922, elle fit son apparition à Houston (Texas), en juillet, et s'étendit rapidement le long de la ligne de chemin de fer. On estime qu'il y a eu de 500.000 à 600.000 cas. L'épidémie a atteint son maximum en octobre.

***

Comme pour tant d'autres maladies, la recherche approfondie et satisfaisante de l'origine est vouée à un échec. On a l'impression qu'avant le XIX[e] siècle les ouvrages et les articles ont mentionné, d'une manière peu précise, l'affection, qui plus tard avait été confondue avec la fièvre de trois jours et avec la fièvre jaune. D'après Dopter et de Lavergne, à vrai dire, la dengue n'a commencé à être connue qu'après les travaux des médecins anglais qui l'observaient dans les Indes, de 1824 à 1826, et d'après les descriptions qu'en ont faites les médecins américains lors de l'épidémie qui s'est abattue sur les Antilles, de 1826 à 1828. Depuis cette période, des travaux nombreux ont vu le jour, mais l'étiologie est cependant restée méconnue, jusqu'à ces dernières années. Ce n'est pas que l'on soit, de l'avis de Dopter et de Lavergne, encore dûment renseigné sur les causes exactes, mais les investigations les plus récentes permettent d'entrevoir, sous un jour moins imprécis, la solution du problème.

Si l'on voulait commencer par donner une définition de la dengue, on serait obligé de reconnaître, avec Joyeux, que, sous sa dénomination, on a englobé plusieurs affections voisines, encore mal différenciées en l'état actuel de nos connaissances. D'autre part, suivant les régions où la maladie sévissait, et en relation avec les symptômes frappants, les noms divers se sont fait valoir. Toutefois, la dénomination « la fièvre dengue » finit par s'imposer. Il s'agit d'un terme espagnol « denguero », qui représente le mot anglais dandy, afin de rappeler la raideur de la démarche, analogue à celle des dandies.

Caractérisée par un état fébrile, des douleurs articulaires et musculaires, des troubles gastriques et fréquemment des éruptions cutanées polymorphes, la dengue est due à un virus dont la nature a été fortement discutée, jusqu'en 1920, lorsque Graig, frappé des relations étroites existant entre la fièvre jaune et la dengue, tant au point de vue clinique qu'expérimental, préconisa la recherche d'un spirochète. A cette époque, à l'occasion de la vaste épidémie de dengue qui régnait à Beyrouth, Couvy put, à l'examen direct du sang des malades en incubation, une ou deux heures avant le début de la fièvre, déceler de très rares spirochètes, présentant 2 à 3 tours de spires, extrêmement fins à extrémités effilées. Couvy mit en évidence les spirochètes au cours de la période fébrile, de trois à vingt-quatre heures

après le début de l'accès. Dans les expériences sur les lapins, il a été possible de déceler les spirochètes dans le sang au moment des accès fébriles. Les animaux ont été inoculés par la voie intrapéritonale en partant du sang humain.

Le *Treponema* Couvyi n'a pas été toujours retrouvé lors des examens de contrôle. Tandis que les uns rencontrèrent le parasite, comme par exemple c'est le cas de Carbo-Noboa, qui, après avoir observé un spirochète, lui donna le nom de *L. asthenoalgiæ*, les autres, par contre, vu leurs recherches infructueuses, ont considéré leurs échecs comme un argument en faveur de la nature non spirochétienne de la maladie. Certains sont allés, dans leurs dénégations, assez loin en prouvant la présence, dans le sang des malades atteints de dengue, *et* chez l'individu normal, de filaments ressemblant au spirochète. D'après Hall, on trouve, après triple centrifugation, dans le sang des malades atteints de dengue, comme dans celui de personnes normales, des éléments filamenteux mobiles qui, colorés par le Giemsa ou imprégnés à l'argent, offrent les plus grandes ressemblances avec des spirochètes. L'examen sur fond noir et la coloration à l'hématoxyline ferrique de Heidenhain, après fixation au Bouin, permettent, cependant, de les distinguer des spirochètes vrais. Ces pseudo-parasites proviendraient surtout, sinon exclusivement, des hématoblastes.

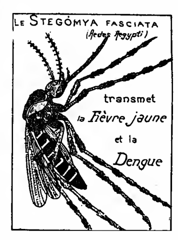
*
* *

Sous forme de spirochète ou sous une autre, qui reste à établir, le virus présumé de la dengue a, comme vecteur, un moustique, connu sous le nom de *Stegomya fasciata* ou *calopus* (*Ædes Ægypti*). Les *Stegomya* sont, d'après Brumpt, des animaux essentiellement domestiques, se nourrissant de préférence, sur l'homme, et admirablement adaptés à l'habitation de ce dernier. Hygrophyles, les moustiques sont en abondance, au bord de la mer ou le long des grands fleuves; leurs œufs et leurs larves sont facilement disséminés par les bateaux, les trains, les marchandises.

D'après les expériences poursuivies à Manille par le département des recherches du Service de santé militaire américain, et qui sont relatées par Siler, Hall et Hitchens, le sang du malade, atteint de dengue, peut être infectieux pour le moustique pendant les trois premiers jours de la maladie. Toutefois, le moustique qui pique au troisième jour peut ne pas prendre le virus. De plus, les auteurs ont pu prouver que les sujets en période d'incubation sont infectieux pour les moustiques pendant six à dix-huit jours *avant l'éclosion de la maladie*. L'expérience démontre que, lorsque le moustique acquiert le pouvoir de transmettre le virus à l'homme, il conserve ce caractère toute sa vie. Ainsi Siler, Hall et Hitchens ont pu reproduire la dengue chez trois volontaires avec des moustiques qui avaient été infectés soixante-deux, soixante-six et soixante-quinze jours auparavant.

Le *Stegomya fasciata* qui, disons-le en passant, transmet aussi bien la dengue que la fièvre jaune, n'a été signalé qu'entre le quarante-deuxième degré de latitude Nord et le quarantième degré de latitude Sud. Les meilleures conditions de température sont réalisées par les climats des tropiques et des prétropiques où la dengue peut présenter son maximum d'intensité. Dans les climats tempérés, l'affection perd du terrain et toute épidémie reste localisée, sans laisser trace de son passage.

L'influence incontestable du climat explique le rôle joué par les saisons. En effet, la chaleur estivale favorise les moustiques qui font leur œuvre néfaste. Bien entendu, sous les tropiques, c'est pendant l'hivernage, période la plus chaude et la plus humide, que les moustiques développent leur activité. En dehors de la zone tropicale, l'été et même l'automne, sinon exceptionnellement une période plus tardive, permettent d'enregistrer des épidémies de dengue.



Le vecteur du virus de la dengue (d'après le *Bulletin sanitaire de l'Algérie*).

Pour être complet sur la question des zones de prédilection, indiquons encore les régions du littoral des mers et des océans. N'oublions pas que dès qu'on s'élève au-dessus du niveau de la mer la dengue s'arrête : elle ne souffre pas l'altitude (Dopter et de Lavergne).

L'étude des conditions favorables de vie du *Stegomya fasciata* présente un intérêt particulier pour l'épidémiologiste qui veut, avant tout, reconnaître un pouvoir contagieux éventuel de la dengue, en faveur de laquelle semblent plaider : le développement épidémique de l'affection, sa progression de proche en proche dans les localités envahies, la succession des atteintes dans une ville, sa propagation des régions éprouvées aux régions indemnes, etc... Or, ces observations ne sont pas probantes, puisque, d'après Ashburn et Craig, 600 hospitalisés pour dengue, bien que mélangés aux autres malades, n'en ont contaminé aucun, en raison de la protection par des moustiquaires. Il faut donc admettre l'existence d'un intermédiaire qui, dans l'espèce, se dévoile comme étant le *Stegomya fasciata*. On arrive ainsi à la conclusion que la dengue, tout en étant transmissible, n'est pas une maladie contagieuse à proprement parler.

La transmission de la dengue d'un homme à l'autre, sans l'intermédiaire d'un moustique, se réalise par la voie d'expérience. Pour la première fois, des essais de ce genre ont été faits par Ashburn et Craig. Prélevant du sang de malade où ils n'ont trouvé aucun élément parasitaire, ils l'inoculèrent

par voie veineuse à des sujets sains. Sur 11 expériences, 8 furent positives : après une incubation de deux jours et demi à quatre jours, dans 6 cas, de sept jours dans les deux autres, les sujets, soumis à l'expérience, contractaient la dengue, superposable cliniquement à celle de l'affection observée dans les conditions ordinaires naturelles.

Burton-Cleland, Burton-Bradley et W. Macdonald ont repris, en Australie, onze ans plus tard, les expériences faites en Amérique par Ashburn et Craig. Des injections sous-cutanées, pratiquées par les trois expérimentateurs, déterminèrent, chez les inoculés, une affection fébrile, comparable en tous points à la dengue naturelle, s'accompagnant ou non des éruptions cutanées, avec les doubles phases connues de la courbe thermique et de la bradycardie. Le sang des personnes ainsi atteintes de dengue expérimentale, inoculé à d'autres individus, reproduisait toujours le même tableau clinique. Jusqu'à la quatrième génération, la dengue peut être transmise sans que l'infection obtenue en série s'écarte du type primitif de la maladie étudiée.

La preuve de l'inoculabilité a été encore apportée, tout récemment, par Couvy sur des lapins, chez lesquels la transmission en série s'est confirmée. En injectant du sang de malades prélevé en période fébrile dans le péritoine du lapin, Couvy provoque une affection fébrile, dont la courbe présente des caractères identiques à ceux de la maladie humaine. En effet, quatre à sept jours après l'injection, on constatait une ascension thermique, nettement prononcée, d'une durée de quarante-huit heures, suivie d'abord d'une période apyrétique de cinq à sept jours, et ensuite, de nouveau, d'un accès de fièvre, qui toutefois déclinait rapidement.

Les observations sur des animaux sont décisives pour démontrer l'inoculabilité, mais il serait, évidemment, une grave erreur d'en vouloir tirer une conclusion sur la symptomatologie. A. de Brun, professeur à la Faculté française de médecine de Beyrouth, nous en donne un aperçu détaillé que nous allons résumer très brièvement, puisque l'hygiéniste ne se double pas toujours d'un clinicien.

La période d'incubation, qui varie, en général, de un à quatre jours, peut parfois se raccourcir encore et ne dépasser que quelques heures. Fait essentiel à noter : un début ordinairement brusque. Dans les zones tropicales, les douleurs caractéristiques pour la maladie saisissent la victime à l'improviste. L'action soudaine déclanche une immobilisation presque immédiate de telle sorte que la position occupée se trouve figée, et si quelques-uns sont encore dans la possession de leurs forces pour se traîner sur leurs jambes et regagner leur domicile, d'autres, par contre, sont obligés de se faire transporter chez eux, incapables qu'ils sont de se tenir debout.

Dans la zone tempérée, le début n'est pas aussi dramatique que dans les régions tropicales et, quelle que soit la violence du frisson initial, le malade

a toujours le temps de rentrer chez lui et de se coucher. Fréquemment, après une nuit dominée par l'insomnie, les cauchemars, la fatigue et la fièvre, les symptômes de la maladie se déclarent.

A côté du début brusque, les symptômes principaux de la dengue sont, d'après Joyeux, les suivants : la double ascension thermique, la discordance entre le pouls et la température, les douleurs rhumatismales, l'éruption. Ajoutons encore un symptôme véritablement caractéristique et qui nous fait comprendre la frayeur éprouvée par les candidats éventuels à la dengue. Nous voulons parler de l'anéantissement extrême qui oblige les malades à s'aliter dès le premier jour et qui constitue un symptôme de haute valeur, plus important encore que dans la grippe. Le plus robuste se voit obligé de renoncer à tout travail, si léger soit-il, et à tout effort intellectuel; tout exercice physique même modéré devient impossible; comme le dit de Brun, il faut avoir senti sur ses épaules le manteau de plomb de la dengue, il faut avoir eu ses membres engourdis, alourdis et comme brisés par cette singulière affection, il faut avoir éprouvé non seulement cette déchéance absolue des forces physiques, mais encore cet anéantissement indescriptible, pour savoir ce que vaut la prostration de la dengue.

La dengue, considérée en général comme une maladie bénigne, peut également se compliquer; c'est ainsi, pour ne citer qu'un seul exemple frappant, que l'épidémie de 1909 fut remarquable, d'après de Brun, par la fréquence des hémorragies, de l'albuminurie et des troubles cardiaques.

Parfois se surajoutent les signes d'agitation et de délire, phénomènes heureusement le plus souvent passagers et sans gravité. Chez les enfants, on constate des convulsions, et, chez les femmes, des crises hystériformes qui peuvent alors constituer les premiers symptômes de l'affection.

Pour terminer avec la liste des complications, plus ou moins variées et plus ou moins graves, signalons, avec de Brun, des orchites, des engorgements des ganglions lymphatiques surtout dans la région cervicale, des conjonctivites, des kératives, des iridochoroïdides et des amauroses.

La convalescence se distingue par sa longueur en quelque sorte indéfinie, et par l'état de faiblesse dans lequel reste le malade pendant très longtemps. Il n'est pas exceptionnel de rencontrer des dengues légères, ayant évolué en quatre à cinq jours, être suivies pendant deux à trois semaines d'une faiblesse musculaire, d'un anéantissement des forces, d'un abattement moral, d'une incapacité de travail telle que, d'après l'avis autorisé de de Brun, on ne pourrait pas dire qu'il existait une seule affection capable, après une durée aussi courte, de s'accompagner d'une pareille débilité. La situation s'aggrave encore du fait qu'un dégoût des aliments peut persister longtemps aprés la disparition des autres symptômes.

Au cours de la convalescence, on peut rencontrer quelques complications, tels le furoncle, les abcès, les paralysies passagères, la congestion du foie avec ictère, etc. Parfois l'on a affaire à une rechute, mais elles ont en

général moins d'intensité que la première manifestation et se produisent le plus souvent au milieu de la convalescence. Les récidives sont fréquentes et quelques malades jouissent du triste avantage d'une prédisposition spéciale, de telle sorte qu'ils sont pris, à chaque épidémie, une ou même deux fois. Le pronostic paraît extrêmement bénin, et de Brun signale qu'il a pu assister à de nombreuses épidémies, dans lesquelles les deux tiers de la population d'une ville de 150.000 habitants, comme Beyrouth, ont été atteints, sans qu'un seul cas de mort soit parvenu à sa connaissance. Malheureusement, des exceptions à la règle sont connues. Ce sont surtout les enfants au moment de la dentition, les vieillards affaiblis, les gens atteints antérieurement d'affections gastriques, hépatiques, de paludisme qui sont exposés aux complications qui peuvent alors, dans des circonstances spéciales, entraîner la mort.

Lorsqu'on se trouve dans un milieu épidémique, le diagnostic de la dengue ne paraît offrir aucune difficulté. En effet, la brusquerie de l'infection, l'ensemble des phénomènes généraux ne laissent aucun doute sur la nature de l'affection. Toutefois, dans certains cas, le diagnostic différentiel peut présenter certaines difficultés. D'après Dopter et de Lavergne, en se basant au point de vue clinique, il est frappant de constater la ressemblance étroite qui se présente entre la dengue et la forme atténuée de la fièvre jaune décrite sous des noms divers.

La distinction avec la fièvre jaune étant établie, on aura encore à opposer un diagnostic différentiel avec la grippe et surtout avec la fièvre à phlébotomes. Comme le dit Joyeux, la fièvre à phlébotomes ne présente pas de douleurs articulaires, ni d'éruption, et elle est en plus d'une courte durée. Il reste encore à ne point oublier que la dengue est facilement confondue avec la fièvre de trois jours.

Sans nous occuper trop des discussions qui sont parfois plutôt du domaine de la théorie que de la pratique expérimentale incontestable, pensons à la prophylaxie, qui malgré la bénignité de la dengue mérite de retenir l'attention.

Disons tout de suite que la préservation n'est pas une chose aisée. Comme le font remarquer Dopter et de Lavergne, il est peu de maladies vis-à-vis desquelles l'espèce humaine soit aussi réceptive en terrain d'épidémie. Il est bien peu de sujets qui échappent à la dengue. Aussi aucun auteur n'a-t-il fait intervenir parmi les facteurs étiologiques une condition d'âge, de profession, de condition sociale. Comme le disait Mahé, cité par Dopter et de Lavergne, les enfants à la mamelle, parfois au bout de quelques jours de naissance, sont atteints comme les vieillards septuagénaires; les femmes et les valétudinaires le sont comme les plus vigoureux adultes, les riches à l'égal des pauvres; il est, en somme, peu de maladies qui soient aussi égalitaires que la dengue.

Malgré cette réceptivité quasi générale, l'œuvre de prophylaxie ne doit pas désarmer, et il faut envisager trois sortes de mesures :

1° Pour empêcher le malade lui-même de nuire;

2° Pour protéger les sujets sains;

3° Pour lutter dans le cadre national et international.

Parmi les mesures à prendre pour empêcher le malade de propager son affection, on conseillera d'effectuer un dépistage soigné. Une fois reconnu, le malade doit être isolé de toute nécessité : isolement à l'hôpital, de préférence, et en tous cas sous un moustiquaire qui le protègera contre les piqûres des moustiques et évitera ainsi leur contamination. La désinfection doit être mise en œuvre. Elle aura pour but de détruire les moustiques qui peuvent siéger dans les plis de linge, vêtements, etc.

Les mesures destinées à protéger les sujets sains sont, en somme, celles qui envisagent la prophylaxie antimoustique radicale.

Les mesures de protection nationales et internationales devraient être calquées, d'après Dopter et de Lavergne, sur celles qui sont réglementées pour lutter contre la fièvre jaune; elles englobent la défense par voie de terre, qui d'ailleurs semble illusoire, et la défense par voie de mer qui elle, par contre, paraît plus facilement réalisable. Si le navire est infecté et transporte des malades, il est facile de le faire mouiller à distance du port pour éviter tout contact avec la terre et d'autres navires, et de débarquer les malades, de les isoler à l'hôpital, de mettre en observation les sujets encore indemnes pendant la durée de cinq à six jours, puis de prendre à bord les mesures nécessaires pour détruire méthodiquement les moustiques dans les cales et les aménagements. Par contre, si un navire indemne aborde un port contaminé, il convient de l'empêcher d'accoster.

A titre de conclusion, on sera d'accord pour proclamer, avec Dopter et de Lavergne, que la bénignité de la dengue ne doit pas être un prétexte pour rester inactif, et on n'oubliera pas qu'une épidémie de dengue cause assez de désordre et de chômage dans les collectivités où elle s'introduit pour que l'on fasse l'impossible afin d'éviter ces inconvénients.

BIBLIOGRAPHIE

C. Armstrong. — Dengue fever. *Public Health Report*, t. XXXVIII, 1923, p. 1750-1784.

P. M. Ashburn et Ch. F. Craig. — Experimental investigations regarding the etiology of dengue fever with a general consideration of the disease. *Philippine Journ. of Science*, t. II, mai 1907, p. 93.

F. Bezançon et A. Philibert. — Dengue. *Précis de Pathologie méd.*, t. II, Masson, éditeur, 1926, p. 30-34.

E. Brumpt. — *Stegomya fasciata*. La dengue. *Précis de Parasitologie*, 4e édit., Masson, éditeur, 1927, p. 1135-1142.

H. de Brun. — Dengue. *Nouveau Traité de Médecine*, f. II, 2e édit., Masson, éditeur, 1928, p. 889-901.

J. M. Carbo Noboa. — Etiologia del dengue. *Ann. Soc. Méd. Quir. del Guayas*, t. IV, septembre 1924, p. 326-329, analysé in *Bull. Inst. Pasteur*, t. XXII, 1924, p. 909.

F. S. Churchill, E. M. Landis et S. D. Glusker. — An epidemic of undetermined nature : dengue. *Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. LXXXVII, 1926, p. 821-834.

J. B. Cleland, B. Bradley et W. Mc Donald. — On the transmission of australian dengue by the mosquito *Stegomya fasciata*. *The trop. Dis. Bull.*, t. IX, 1917, p. 66, analyse in *Bull. Inst. Pasteur*, 1918, t. XVI, p. 111.

J. B. Cleland et B. Bradley. — Dengue fever in Australian. Its history and clinical course, its experimental transmission by *Stegomya fasciata* and the results of inoculation and other experiments. *Rep. Dir. Gen. Publ., Health, New South Wales Sydney*. 1918, p. 185-233, analysé in *Bull. Inst. Past.*, t. XVI, 1918, p. 763.

J. B. Cleland et B. Bradley. — Experiments on the etiology of dengue fever. *Journ. of Hyg.*, t. XVI, 1918, p. 213; t. XVIII, 1919, p. 217-254.

Ph. Copanaris. — Sur la récente épidémie de dengue en Grèce. *Bull. Off. intern. Hyg. publique*, t. XX, n° 6, juin 1928, p. 899-902.

L. Couvy. — Dengue : Constatation de spirochètes dans le sang. *Bull. Soc. de Path. exotique*, t. XIV, 1921, p. 198.

L. Couvy. — Note sur deux épidémies de dengue à Beyrouth (1920-1921). *Ann. Inst. Pasteur*, t. XXXVI, 1922, p. 851-858.

C. F. Craig. — The etiology of dengue fever. *J. Amer. Med. Assoc.*, t. LXXV, 1920, p. 1171-1176.

Dopter et Vizeaux de Lavergne. — Dengue. Épidémiologie. *Traité d'Hygiène*, f. 21, Baillière, éditeur, 1927, p. 945-972.

J. Gomes de Faria. — *Leptospira couvyi* chez un malade suspect de dengue. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CX, 1924, p. 55-65.

M. W. Hall. — The occurrence of spirochete-like filaments in the blood of dengue patients and in normal individuals. *Am. Journ. Trop. Med.*, t. V, 1925, p. 307-315.

Ch. Joyeux. — Dengue. *Précis de Médecine coloniale*, Masson, éditeur, 1927, p. 632-640.

J. Legendre. — Dengue et Stegomya. *Bull. Soc. path. exotique*, t. IV, 1911, p. 26-30.

J. Legendre. — La dengue ouest-africaine. *La Presse Médicale*, t. XXXIV, 1926, p. 1012-1014.

J. A. Leprince. — Dengue fever and defective Guttcrings. *J. Amer. Med. Assoc.*, t. XC, 1928, p. 1324.

L. Raynaud. — La dengue. Son apparition à Alger. *Bull. sanit. de l'Algérie*, novembre 1927, p. 253.

S. Richardson. — Keratitis as complication of dengue fever. *Southern med. Journ.*, t. XX, 1927, p. 32-38.

P. A. Schule. — Dengue fever. Transmission by *Ædes Ægypti*. *Amer. Journ. Trop. Med.*, t. VIII, mai 1928, p. 203-214.

J. F. Siler, M. W. Hall et A. P. Hitchens. — Results obtained in the transmission of dengue fever. *J. Amer. Med. Assoc.*, t. LXXXIV, 1925, p. 1163-1172.

J. F. Siler, M. W. Hall et A. P. Hitchens. — Transmission of dengue fever by mosquitos. *Proc. Soc. exp. Biol. et Med.*, t. XXIII, décembre 1925, p. 196.

Société des Nations. — Dengue. *Renseignements épidémiologiques*, n° 8, août 1924, p. 39 et n° 8, août 1928, p. 310.

W. Stefkor. — Dengue à Trébizonde (Turquie) en 1916. *Bull. Soc. path. exot.*, t. X, p. 724.

L. Vassal et A. Brochet. — La dengue en Indochine. *Ann. d'Hyg. et de Méd. coloniale*, t. XI, 1908, p. 547-572.

REVUES CRITIQUES

LA LÉPROSERIE DE MAKOGAI (îles FIDJI) [1]

Par **HALL.**

(Traduit par BROQUET.)

Makogai et Makodraga sont deux îles situées à quelque 18 milles au nord-est de Leouka, l'ancienne capitale des Fidji. Les îles étaient des plantations de cocotiers avant qu'elles ne fussent achetées par le gouvernement des Fidji.

L'île principale, Makogai, a une superficie d'environ 2.000 acres.

Makodraga est un îlot rocheux, couvert de jungle et situé au nord-ouest de Makogai ; cette petite île, sauf pendant les ouragans, forme un excellent mouillage pour la baie nord-ouest de Makogai. Dal, où se trouve l'établissement principal des lépreux, est situé au bord de cette baie.

Makogai a environ 2 milles 1/2 de long et 1 mille 1/2 de large ; l'île est entourée de récifs de corail qui, sur les côtés sud et sud-ouest, sont à une distance assez considérable du rivage mais qui, au nord et au nord-est, sont très rapprochés de la terre, et en quelques endroits même se joignent aux récifs de la côte.

L'île a la forme d'un cône rocheux flanqué de 4 pics distincts et de nombreux sommets plus petits ; la plus haute cime est à 876 pieds au-dessus du niveau de la mer ; ces sommets descendent à la mer par une série de chaînes rocheuses ; aux pieds de ces montagnes et entre elles on trouve le seul terrain plat de l'île. La superficie de Makogai est de 358 acres qui pourraient être entièrement couverts de cocotiers, mais on ne peut trouver plus de 100 acres de terre propre à la culture générale ; la charrue ne peut être employée sur plus de 60 acres de sol suffisamment fertile pour être mis en culture.

Le versant montagneux est très rocheux et couvert de jungle ; au sommet, on trouve des herbages ; la plaine était couverte, avant qu'on ne les ait enlevés, de goyaviers et de *vow* parmi lesquels poussaient les cocotiers.

La partie de la plaine qui se trouve près de la mer a un terrain trop sablonneux pour la culture ; il est du reste nécessaire d'y laisser croître une ceinture de landes pour garantir les cultures des vents alizés.

Le sol des plaines qui s'étendent en arrière est médiocre et ne contient

1. J. J. Mc. HUGH : *Acting Government Printer, Suva, 1920.*

aucune terre de première qualité; de plus, tout est exposé aux alizés qui sont très forts; les rideaux d'arbres n'ont pas grande influence car les plaines s'élèvent rapidement vers les montagnes.

Le climat est agréable ; la chaleur tropicale est tempérée, dans la saison froide, par les alizés du sud-est. La température varie peu et descend rarement au-dessous de 70° F. à l'ombre.

L'histoire de la première apparition de la lèpre aux Fidji n'est pas connue : la maladie est mentionnée dans la mythologie Fidjienne et il semble qu'elle ait existé bien avant l'arrivée des Européens ou des Asiatiques.

Les Hawaïens l'appellent la maladie chinoise ; elle fit son apparition à Hawaï il y a quelque cinquante-six ans, à l'époque où les premiers Chinois vinrent dans ce pays.

Les Fidjiens ont toujours considéré la lèpre comme une maladie infectieuse et souvent ils isolaient les lépreux en leur bâtissant quelques maisons en dehors des villages ; mais, bien qu'ils aient isolé les lépreux du commun et même ceux qui appartenaient à des rangs plus élevés, lorsqu'ils étaient atteints par les phases avancées de la maladie, beaucoup de lépreux pourtant se mêlaient sans aucune contrainte à la vie de tous.

Il y a un très grand nombre de ces soi-disant remèdes Fidjiens contre la lèpre et parmi les lépreux adultes il y en a beaucoup qui avant d'arriver à la léproserie en ont expérimenté quelques-uns.

Les Fidjiens ont sur la lèpre certaines idées assez curieuses ; quelques-uns prétendent que l'on ne doit pas guérir les plaies : « le poison ne pourrait pas alors s'échapper » et quelques malades parmi les cas de lèpre nerveuse craignent beaucoup de contracter la lèpre nodulaire par le contact avec ceux qui en sont atteints.

La ségrégation présente partout de grandes difficultés, mais dans un pays disséminé sur un archipel de près de 300 milles de long il est extrêmement difficile d'arriver à rassembler les lépreux.

Chaque lépreux doit avoir un certificat signé de deux médecins européens, et comme il n'y a pas beaucoup de médecins il faut quelquefois un certain temps pour que deux médecins puissent examiner le malade.

La ségrégation des lépreux est obligatoire et, à moins que la famille du malade ne puisse assurer efficacement l'isolement du lépreux il est envoyé à Makogai.

Un règlement permettant la liberté conditionnelle des lépreux vient d'être ajouté récemment aux statuts ; sur la recommandation de trois médecins gouvernementaux un lépreux peut être mis en liberté conditionnelle par le gouverneur. Le malade ne devra présenter aucun signe de lèpre en activité et l'examen bactériologique des bacilles de la lèpre devra être négatif depuis deux années.

Certains métiers sont interdits à ces malades ; ils devront habiter une zone délimitée, et se présenter tous les trois mois devant un médecin du

gouvernement qui fera un rapport sur leur cas. Si on découvre des bacilles de la lèpre, ou si la maladie semble présenter quelque renouveau d'activité, on renvoie le lépreux à la léproserie. Depuis l'application de ce règlement — douze mois — on a libéré quatorze malades.

Aux Fidji, on réunit les lépreux dans différents dépôts, puis ils sont alors envoyés ensemble à Makogai, soit sur un vapeur du gouvernement, soit sur des cutters. Chaque province supporte les frais de l'envoi de ses propres lépreux.

La traversée, par beau temps, ne dure que quelques heures et n'est pas trop confortable. On aménage le pont arrière pour le transport des malades : une tente le recouvre et on tend des toiles tout autour; de plus le pont est recouvert de nattes.

A l'arrivée à Makogai on transporte les lépreux et leurs bagages dans des chalands à fond plat qui sont manœuvrés par des lépreux Fidjiens et Polynésiens. Les nattes sont enlevées et le pont du navire est lavé à grande eau et désinfecté.

C'est en 1911 que les lépreux furent envoyés pour la première fois à Makogai; 40 venaient de Bega. Depuis, leur nombre s'est augmenté régulièrement et ils sont maintenant 351.

La colonie comprend 5 villages; il y a aussi un hôpital pour les femmes, pour les impotents et les malades graves. Les sexes sont séparés.

Chaque nationalité a son propre village, et le superintendant médical nomme un chef lépreux à la tête de chaque village; le gouvernement lui donne un petit salaire, et il est responsable de la propreté du village et de la bonne conduite des habitants.

Les lépreux appartiennent aux nationalités suivantes :

Fidjiens	184
Polynésiens	41
Européen	1
Métis	1
Chinois	5
Indiens	119
	351

Tous les lépreux valides doivent travailler un peu : veiller à la propreté de leur maison, collaborer à l'entretien du village et, chaque semaine, consacrer quelques heures au nettoyage des terrains qui entourent l'hôpital et les chemins qui y mènent. Lorsqu'ils creusent des tombes, qu'ils accomplissent quelque travail à l'intérieur de l'hôpital, les lépreux reçoivent un paiement, il en est de même pour les femmes lorsqu'elles font des vêtements pour les malades de l'asile. Tous les lépreux qui le désirent peuvent obtenir l'usage d'un terrain et les instruments nécessaires à sa culture; les récoltes sont généralement achetées par le gouvernement qui les emploie à la nourriture de la colonie. Les lépreux élèvent de la volaille; on a donné aux Indiens quelques chèvres et des moutons.

Le personnel de l'asile comprend : 1 directeur médical, 1 sous-directe médical, 8 religieuses européennes, 5 religieuses indigènes, 1 surveillan 1 mécanicien, 1 conducteur de bateau et un cantinier. De plus, une vin- taine d'Indiens et dix Indiennes sont employés comme ouvriers et dome- tiques à Dalici et à la ferme; la police est assurée par 3 Indiens; la colo emploie un équipage qui fait le service de la chaloupe. L'asile empl aussi 11 serviteurs lépreux qui reçoivent un petit salaire.

Les rations de nourriture sont distribuées chaque jour par une des re gieuses de l'hôpital; pour le village, la distribution se fait trois fois p semaine.

L'hôpital est géré par les religieuses.

En dehors des rations accordées, les lépreux cultivent une assez gran quantité de légumes et autres aliments indigènes. Il y a beaucoup de co- tiers autour des villages et les plus entreprenants parmi les malad attrapent du poisson.

L'hôpital est formé de bâtiments séparés construits en bois et en fer ga vanisé et mis à l'abri des mouches. Il y a plusieurs services séparés po les femmes et pour les hommes. Les latrines sont bien installées. Il y a laboratoire bien équipé pour la bactériologie clinique et les travaux microscope, une morgue, un dispensaire, un vestiaire pour les hommes pour les femmes, des réfectoires, etc.

Jusqu'à présent, les villages des Fidjiens, des Polynésiens sont formés cottages séparés pouvant loger chacun 4 lépreux. Les Indiens vivent dan de grands bâtiments partagés en chambres qui contiennent chacun 3 malades. L'eau potable vient de la montagne et est de très bonne qualit

Les huit religieuses européennes appartiennent à la congrégation Marie; avec l'aide de 5 religieuses indigènes et de 2 Fidjiens, elles font to les pansements de l'hôpital. Les religieuses s'occupent aussi du dispen saire, de la tenue de l'hôpital et soignent naturellement les malades. Elle visitent aussi les villages et font les pansements des lépreux qui ne peuven venir à l'hôpital. Une des sœurs est assistante de laboratoire et une autr donne les anesthésiques lorsqu'il n'y a qu'un médecin de disponible; e plus, elles font l'école aux enfants et apprennent la couture aux femmes.

Les enfants Wesleyan suivent l'école du pasteur indigène.

La mission catholique s'intéresse beaucoup à la léproserie et y maintient un chapelain résidant à ses frais.

Le pasteur Wesleyan est un lépreux indigène. Chaque secte religieuse a son église bâtie avec les matériaux du pays. Les Indiens se sont aussi bâti leur propre temple. Les parents et amis des lépreux peuvent venir les voir deux fois par an; ils font le voyage sur un vapeur qui est spécialement frété à cette occasion; il fait escale à Luva et à Levuka.

Le courrier des lépreux est désinfecté aux vapeurs de formol et part une fois par mois. Les malades reçoivent un courrier hebdomadaire.

Toute la correspondance intercoloniale des malades, des religieuses et du prêtre a la franchise. Les colis destinés aux lépreux sont acceptés à toutes les postes du pays et sont expédiés gratuitement.

Traitement.

On ne dira, dans cet article, que peu de choses sur le traitement des lépreux, mais l'expérience acquise à la léproserie montre que les facteurs importants pour traiter efficacement la maladie sont :

La nourriture;
Le plein air;
L'exercice régulier;
Les distractions;
L'huile de chaulmoogra.

Le lépreux doit être bien nourri, vivre en plein air le plus possible et habiter des maisons aérées (et non des huttes indigènes), il doit aussi travailler et faire de l'exercice régulièrement; on le distraira et on évitera pour lui toute oisiveté de manière à toujours occuper son esprit; de plus, on pratiquera le traitement à l'huile de chaulmoogra. L'huile de chaulmoogra est administrée chaque jour par la voie buccale en émulsion dans de l'eau de chaux, et chaque semaine par voie intramusculaire sous la forme du mélange chaulmoogra-résorcine et camphre, conseillé par Heins. Le traitement chirurgical est de la plus grande importance. Les os malades sont enlevés fréquemment et l'amputation des membres septiques empêche le malade de souffrir et améliore son état général.

Les malades aiment beaucoup les onctions à l'huile de coco et d'eucalyptus. Contre les douleurs et les névralgies courantes de la lèpre, on emploie habituellement l'aspirine.

La fièvre lépreuse est traitée par le salicylate de soude.

Les malades qui arrivent à l'asile sont souvent atteints de gale; on les traite avec d'excellents résultats par les vapeurs de soufre dans une cabine construite à cet effet.

Le gynocardate de soude en solution huileuse et en injections intramusculaires a été employé sur 6 malades pendant six mois; le traitement a été abandonné faute de médicaments et avant qu'aucune amélioration n'ait été obtenue.

La nastine et les vaccins de William et de Bayer ont été tous essayés et ont donné des résultats négatifs.

Discipline.

On encourage les sports qui ne sont pas trop violents : courses de yachts, danses indigènes, etc.

Les lépreux sont isolés dans la partie de l'île qui leur est attribuée et ne peuvent aller à la ferme ni dans les pâturages à bétail.

La ferme et l'habitation des médecins sont à Nasan, dans le sud de l'île, où se trouve la plus grande surface de terrain de culture. 50 acres cultivés contiennent des pâturages, des céréales, des légumes, des arbres fruitiers, etc.

Il y a aussi à Nasan un troupeau de vaches laitières et le lait est envoyé tous les jours à l'hôpital. On élève le surplus de bétail pour la boucherie — pour la consommation de la colonie — et les troupeaux de jeunes bœufs sont parqués dans la partie septentrionale de l'île où l'eau est abondante; on élève aussi des porcs, mais comme les lépreux figiens n'en mangent pas ces animaux sont échangés avec les Fidjiens des îles avoisinantes contre de la nourriture indigène.

A Nasan, il y a une petite machine à vapeur qui fait marcher la pompe qui distribue l'eau, les machines à extraire l'huile des noix de coco, etc.; le savon employé par la léproserie est fabriqué avec cette huile et les tourteaux mélangés à des mélasses servent à la nourriture du bétail.

Il y a très peu d'oiseaux insectivores à Makogai et les récoltes souffrent énormément des ravages des insectes; une invasion de chenilles ne laisse rien dans un champ.

Un très grand nombre de chats domestiques retournés à l'état sauvage se multiplient dans les fourrés; ils diminuent le nombre des oiseaux qui pourraient détruire les insectes, mais par contre ils font une chasse acharnée aux mulots, qui quelquefois dévorent des champs entiers de patates.

Les moustiques et les mouches sont pour la colonie un véritable fléau; on leur fait une chasse opiniâtre, mais les moustiques sont très difficiles à détruire car l'espèce la plus courante est *Stegomya pseudoscutellaris* qui se multiplie en grande partie dans l'eau de mer stagnante. Tous les ruisseaux qui, au moment des pluies, forment de petits torrents n'ont plus d'eau à la saison sèche et les vagues de la mer déposent à leur embouchure des bancs de sable et de corail; au moment de la grande marée de printemps l'eau de mer remonte au-dessus des bancs et ces eaux saumâtres forment alors d'excellents gîtes à moustiques; la seule manière de les supprimer est le drainage.

En 1918, pour 300 lépreux, le budget de l'asile se montait à 6.300 livres sterling, soit 21 livres par tête. Ne sont pas comprises dans cette somme, les dépenses pour l'entretien des bâtiments, les nouvelles constructions et les médicaments.

Cette brochure est illustrée de jolies photographies d'un village lépreux, de l'hôpital de Daleci, du personnel des sœurs, du troupeau de vaches laitières de divers sites, et des distractions des lépreux parmi lesquelles on voit des régates de yachts.

REVUE DE LA LÉGISLATION D'HYGIÈNE

Par G. ICHOK.

I

La loi française établissant un programme de construction d'habitations a bon marché et de logements, en vue de remédier a la crise de l'habitation.

Comme l'a dit Cheysson, au moyen âge, toutes les familles, même les plus pauvres, possédaient, en propre, leur maison. Encore maintenant, dans certains pays, la coutume d'avoir une demeure à soi, la qualité de propriétaire, semble généralisée; c'est ainsi qu'il a été impossible à Le Play, au cours de ses voyages en Orient, de découvrir et de se faire indiquer, malgré l'appât d'une récompense, une seule famille qui n'ait pas la propriété de son foyer.

En France, comme dans tous les pays du monde civilisé, on est loin des conditions « idéales » de la vie orientale. Le nombre des propriétaires est partout beaucoup trop réduit. L'immense majorité de locataires attend, avec une certaine impatience justifiée, l'amélioration légitime de leur sort. Des quartiers aux ruelles étroites où se cachent des taudis obscurs et malsains, qui font courir les plus grands dangers à la santé publique, existent en grand nombre, dans les grandes et petites villes, et dans les campagnes, sans qu'on puisse prévoir leur démolition prochaine et leur remplacement par des logements salubres.

L'étendue du mal est très grande et, pour nous en faire une idée, rappelons le tableau saisissant tracé par Georges Risler, dans son livre sur *La crise du logement*. Les statistiques, apportées par l'auteur, méritent toutes d'être retenues, mais une seule suffira pour éveiller le désir d'agir aussitôt que possible. Lorsqu'on apprendra, d'après Risler, que 18 p. 100 des familles françaises n'ont, pour tout logement, qu'uue seule et unique pièce, que, depuis la guerre, le surpeuplement a augmenté dans de très sérieuses proportions, personne n'aura le courage de remettre à plus tard les projets à réaliser, de proposer que l'on cesse, même provisoirement, la campagne engagée.

Pour citer un exemple tout à fait récent, et faire état des documents qui viennent de paraître, qu'il soit permis de résumer les « résultats des recherches statistiques effectuées sur les immeubles et logements à Paris,

d'après le recensement de 1926 », présentés par M. Paul Bouju, préfet de la Seine, aux membres de l'assemblée municipale.

Les chiffres fournis pourront servir de base à de multiples études, notamment à celle qui est relative à l'élaboration du programme dérivant de la loi qui fait l'objet de notre analyse. Indiqué dans le document préfectoral, le nombre des immeubles, recensés à Paris le 7 mars 1926, s'élevait à 85.848 contre 82.137 en 1921, 80.639 en 1911. Sur les 85.848 immeubles recensés, 80.986 étaient employés à l'habitation extérieure, 4.228 à des usines, ateliers et magasins (dont 2.087 avec habitants) et 634 représentaient des roulottes, baraques, bateaux, etc...

Sur les 80.986 immeubles affectés à l'habitation exclusive, 73.278 étaient des maisons ordinaires, 6.258 étaient des hôtels meublés et garnis. 1.450, enfin, étaient des immeubles recensés à part, tels que lycées, pensionnats, couvents, séminaires, etc.

Les 80.986 immeubles d'habitation se décomposent ainsi : 75.537 avec un seul corps de bâtiment, 4.536 avec deux corps de bâtiment, et 913 avec trois corps de bâtiment, ce qui donne un total de 87.368 bâtiments. Il y a 3.841 bâtiments d'un seul rez-de-chaussée, 14.509 avec un étage, 9.327 avec 2 étages, 8.729 avec 3 étages, 9.669 avec 4 étages, 13.524 avec 5 étages, 23.568 avec 6 étages, enfin 4.121 avec 7 étages.

Au point de vue de l'occupation, on constate que 13.629 de ces immeubles abritent seulement un ménage chacun. De 10 à 24 ménages, il y a 6.892 immeubles; de 30 à 34, 2.562 immeubles; de 35 à 39, 1.589 immeubles: au-dessus, le nombre décroît sensiblement; le nombre des immeubes abritant 90 ménages et plus est de 187.

Dans les hôtels meublés et garnis, six groupes abritent de 15 à 44 personnes et réunissent 3.105 immeubles, soit presque la moitié du total (6.258) à eux seuls.

Les conditions du logement dans la population font l'objet d'un chapitre spécial du document préfectoral. Il y est établi que le nombre des logements, recensés en 1926, dans les maisons ordinaires, a été de 994.848, dont 2.386 non occupés au moment du recensement. Le nombre des ménages abrités était de 992.462, représentant 2.575.277 habitants. Sur ce dernier total, 218.748 vivent dans des locaux surpeuplés, et 844.379 dans des locaux insuffisants; 722.098 vivent dans des locaux normaux, 461.103 vivent dans des locaux assez larges et 268.949 dans des locaux très larges. Proportionnellement, il y avait donc, sur 1.000 habitants : 423 mal logés, 287 normalement logés et 290 largement logés, chiffres sensiblement égaux à ceux de 1921.

Les logements surpeuplés se trouvent dans le XIXe arrondissement (123 pour 1.000 habitants), dans les IVe et IIe (118 pour 1.000). Les plus faibles chiffres sont atteints par les VIIIe, XVIe, IXe et VIIe arrondissements.

Dans les hôtels meublés, les proportions sont plus frappantes : sur 1.000 habitants, il y a 552 mal logés, 417 logés normalement et 31 bien logés.

L'étude du Préfet de la Seine conclut que, pour loger convenablement les « mal logés », dans les maisons ordinaires, et qui groupent 52.836 ménages, il faudrait 49.975 logements comportant 209.500 pièces; pour les 253.073 ménages vivant en locaux insuffisants, il faudrait 107.982 logements, totalisant 455.066 pièces, soit un total de 157.957 logements comprenant 664.566 pièces. Dans les meublés, il faudrait 54.522 logements comprenant 140.426 pièces.

* * *

L'article 1er de la loi du 13 juillet 1928, qui forme l'objet de notre étude, a pour but, en vue de remédier à la crise du logement, d'établir un programme :

a) De construction et d'aménagement d'immeubles salubres, d'assainissement et de réparation des maisons existantes, dans les conditions prévues par la législation sur les habitations à bon marché;

b) De construction d'habitations à loyers moyens. Le tout est à réaliser pendant les années 1928, 1929, 1930, 1931, 1932 et 1933, de telle sorte que la loi prescrit les mesures propres à assurer l'exécution du programme envisagé.

Disons, tout d'abord, que le programme des logements ou maisons individuelles à réaliser en vertu de la loi est fixé à 200.000 logements ou maisons individuelles. Chaque année, par arrêté des ministres du Travail et des Finances, il sera ainsi déterminé, en conformité des crédits ouverts, quel est le nombre à prendre en considération. Il est à retenir que les habitations construites sont surtout destinées à devenir la propriété des personnes peu fortunées, notamment des travailleurs vivant principalement de leurs salaires.

Puisque la question financière joue le rôle principal, il ne faut pas s'étonner que le chapitre Ier de la loi commence par la question des avances et des prêts. A partir du 1er août 1928, le taux des prêts qui seront consentis par l'État, en vertu de la loi du 5 décembre 1922 et de la présente loi, sera fixé à 2 p. 100. Ce taux sera également applicable aux réalisations que les organismes emprunteurs effectueront après le 1er août 1928 sur les prêts qui leur auront été consentis à d'autres taux.

Les Offices publics, les sociétés et fondations d'habitations à bon marché profiteront d'un montant des avances qui atteindra 1.142.506.600 francs. Le Crédit immobilier voit porter ses avances à 1.222.244.950 francs.

Les ressources destinées à compléter les avances nécessaires pour assurer l'exécution du programme de construction seront fournies au moyen

d'emprunts qui seront contractés par les Offices publics, les Sociétés d'habitations à bon marché, les Sociétés de Crédit immobilier, les unions de ces collectivités, les départements, les communes, etc...

Les emprunts devront être, au préalable, autorisés par le ministre du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociales, le ministre de l'Intérieur et le ministre des Finances, et leurs conditions acceptées par eux. Les titres seront amortissables dans un délai de vingt-cinq à quarante ans.

L'État contribuera au paiement de l'intérêt desdits emprunts, dans une mesure telle que les organismes émetteurs n'aient, en aucun cas, à supporter — en plus des charges d'amortissement et des frais de l'emprunt une charge d'intérêt supérieure à 2 p. 100.

Les départements et les communes pourront, ensemble ou séparément, sous réserve des autorisations prévues par les lois en vigueur, participer eux-mêmes, à concurrence d'un maximum de 1 1/2 p. 100, au paiement de l'intérêt et de l'amortissement, sans que leur contribution puisse, en aucun cas, venir en atténuation de la contribution à la charge de l'État.

Les règles concernant l'ordre de priorité des constructions à réaliser seront déterminées par un décret rendu sur la proposition du ministre du Travail, du ministre des Finances et du ministre de l'Agriculture, en tenant compte des besoins locaux.

Les particuliers qui empruntent aux organismes prévus par le titre II et le titre III de la loi du 5 décembre 1922 les sommes nécessaires à l'acquisition ou à la construction des maisons individuelles et des logements à bon marché qu'ils occuperont seront, à partir de la promulgation de la présente loi, dispensés de l'apport personnel résultant des articles 22 et 45 de la loi du 5 décembre 1922, s'ils sont pensionnés de la loi du 31 mars 1919 ou invalides du travail, et s'ils ont, les uns et les autres, un taux d'invalidité égal ou supérieur à 50 p. 100. Il en sera de même pour les veuves de guerre, mères de famille non remariées, ainsi que pour les particuliers qui, lors de la conclusion du prêt, auront deux enfants de moins de dix-huit ans ou pupilles de la Nation à leur charge. S'ils n'ont à cette époque qu'un enfant de moins de dix-huit ans ou pupille de la Nation à leur charge, ils auront à effectuer un apport de 2.000 francs; s'ils n'ont aucun enfant de moins de dix-huit ans ou pupille de la Nation à leur charge, cet apport sera porté à 4.000 francs. Pour les pensionnés de la loi du 31 mars 1919 ou les invalides du travail ayant les uns et les autres un taux d'invalidité de 25 à 49 p. 100 inclus, les apports ci-dessus fixés sont réduits de moitié.

Retenons que des subventions nouvelles ne seront accordées que si les maisons sont affectées au logement de pensionnés de la loi du 31 mars 1919, ayant un taux d'invalidité égal ou supérieur à 60 p. 100, ou d'invalidité du travail ayant le même taux d'invalidité, ou si elles doivent être occupées

par des familles comprenant au moins trois enfants de moins de dix-huit ans ou pupilles de la Nation à leur charge. Elles sont fixées à 5.000 francs pour un pensionné ou invalide du travail, ayant l'un et l'autre 60 p. 100 d'invalidité, et pour une famille comprenant trois enfants de moins de dix-huit ans ou pupilles de la Nation, et sont augmentées de 2.500 francs pour chaque invalidité supplémentaire de 10 p. 100, au-dessus de 60 p. 100, ou pour chaque enfant de moins de dix-huit ans ou pupilles de la Nation en sus de trois, sans pouvoir toutefois dépasser 15.000 francs, et sans qu'il puisse être fait état à la fois de l'invalidité et du nombre d'enfants pour le calcul des subventions.

Le montant maximum des subventions que le ministre du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociales est autorisé à accorder est porté de 234 millions à 1 milliard 9 millions de francs. La différence s'élevant à la somme de 775 millions sera imputable, à raison de 150 millions par an, sur les crédits de paiement à ouvrir pour les exercices 1929 et suivants.

Fait important : toute location partielle ou totale d'une maison individuelle ou d'un logement à bon marché acquis à l'aide d'une subvention de l'Etat sera interdit pendant une période de dix ans. Cette location ne pourra être autorisée, de façon tout à fait exceptionnelle, que par décision du Comité de patronage des Habitations à bon marché et de la Prévoyance sociale. Toute infraction aux clauses ci-dessus entraînerait le remboursement immédiat du montant de la subvention accordée.

Les dispositions de la présente loi s'appliquent également à la construction, à l'acquisition d'immeubles déjà existants en vue de leur reconstitution, à l'aménagement, à la réparation et *l'assainissement* des habitations destinées au logement des ouvriers agricoles et des propriétaires ou petits exploitants peu fortunés, travaillant habituellement seuls ou avec un seul ouvrier et avec des membres de leur famille, salariés ou non, habitant avec eux, ainsi qu'au logement avec atelier pour artisans. Le programme annuel de constructions rurales aura pour son exécution un droit de propriété sur le tiers des crédits affectés à l'habitation à bon marché.

Afin d'assurer leur application dans toutes les communes des départements, au cas où il n'existerait pas d'office public, de société d'habitations à bon marché, ou de société de crédit immobilier englobant dans leur circonscription l'ensemble des communes, et si dans les trois mois qui suivront la promulgation de la présente loi une société d'habitations à bon marché ou de crédit immobilier ne s'est pas constituée ou n'a pas étendu son ressort pour remplir cette condition, il sera obligatoirement constitué, dans les six mois qui suivront la promulgation de la présente loi, un Office public départemental d'habitations à bon marché.

Dans le délai d'un an, à partir de la présente loi, les Offices publics départementaux d'habitations à bon marché seront tenus d'établir une

statistique des logements qu'il conviendrait de construire, d'aménager, de réparer et d'assainir, dans chaque commune de leur ressort.

* * *

Les logements à prix modérés ont tout spécialement préoccupé le législateur. Le programme des logements à loyers moyens, à construire sous le régime des articles de la loi, comporte 60.000 logements. Le nombre de ces logements nouveaux, prévus pour chaque année, sera fixé par arrêté des ministres du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociales et des Finances, d'après le montant des crédits mis à leur disposition. Ils pourront échelonner le programme ainsi établi, de façon à tenir compte des ressources en main-d'œuvre et matières premières et à éviter toute spéculation sur les prix.

Les Offices publics d'habitations à bon marché et les sociétés d'habitations à bon marché peuvent être autorisés, par décision du ministre du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociales, à construire des immeubles à loyers moyens.

Pour les logements à loyers moyens, construits en vertu de la présente loi, l'exemption temporaire de la contribution foncière et des taxes spéciales perçues au profit des départements et communes, établie par l'article 31 de la loi du 1er avril 1926, est accordée, pourvu que la construction soit terminée avant le 1er janvier 1935.

Un décret pris sur la proposition du ministre du Travail, de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociales, du ministre des Finances et du ministre de l'Agriculture, après avis du comité permanent du Conseil supérieur des habitations à bon marché, fixera les garanties à exiger des organismes ou particuliers constructeurs qui bénéficieront du concours financier de l'État ou des départements et communes, notamment au point de vue du prix des loyers et les mesures de contrôle auxquelles ils seront soumis. Ce décret précisera les règles concernant l'ordre de priorité des constructions à réaliser en tenant compte des besoins locaux.

Les prestations en nature et dispositions complémentaires forment l'objet de derniers articles de la loi. Sans les analyser, indiquons simplement l'article 41, d'après lequel, dans tous les immeubles construits au moyen des crédits ouverts par la présente loi, il est formellement interdit de louer ou sous-louer en meublé, sous quelque forme que ce soit, sous peine des sanctions.

Bien entendu, cette disposition n'est pas applicable aux œuvres purement philantrophiques, entreprises par les organismes, telles que cités universitaires, maisons des étudiants, foyers d'infirmières, etc., des lors que les organismes qui les ont fondées et qui assurent leur fonctionnement ne poursuivent aucun but de lucre.

Puisque l'on sait les ravages de l'alcoolisme, on saluera tout particulièrement un passage consacré à la solution de ce problème. La loi dit notamment : l'interdiction de vendre des boissons alcooliques prévue ponr les Offices publics d'habitation à bon marché (au troisième alinéa de l'article 8 de la loi du 5 décembre 1922) est étendue aux immeubles construits ou acquis en vertu de la présente loi. Il est également interdit d'y créer des débits de boisson.

*
* *

Lorsqu'on passera à la réalisation de la loi, on sera, sans doute, obligé d'avoir recours à toute une série de mesures que, seule, l'expérience dictera. Notamment, on pensera qu'entre l'initiative privée et la régie directe toute une série de possibilités susceptibles d'aider à la construction se tiennent.

M. Calmette, qui a étudié la question à Lille, est partisan de la régie directe. Il cite l'exemple de Stockholm où 12.000 familles sont logées dans des maisons appartenant à la municipalité, et qui est devenue, grâce à l'amélioration de ses logements ouvriers, une des villes les plus salubres de l'Europe. M. Calmette croit qu'il n'est pas utile de rendre l'ouvrier propriétaire. A son avis, la propriété entraîne l'obligation de résidence, incompatible avec certaines professions, et, d'autre part, les économies des intéressés sont absorbés par les paiements échelonnés, sans profit si la mort ou un chômage quelconque surviennent avant la libération complète.

M. Calmettè pense que les maisons dites « ouvrières » ne suffisent pas. Toute cité doit penser, non seulement à la population sédentaire, mais aux étrangers de passage, le plus souvent célibataires, engagés pour un travail limité. Ces isolés se logent dans des « garnis » presque toujours malpropres et malsains.

Afin de protéger la santé des habitants des garnis, M. Calmette envisage la création d'hôtels sur le type de ceux de Londres, où les chambres, qui coûtent fort peu, sont installées de façon hygiénique. On devrait, pour les familles qui n'ont pas leur foyer permanent, appliquer avec vigueur le règlement sanitaire, et toute maison y contrevenant devrait être frappée d'interdiction temporaire ou définitive.

Ajoutons pour terminer que la médecine sociale ne demande pas à un malade s'il est marié ou non, s'il est de la ville ou de l'étranger, elle aide tous et elle cherche à les soulager tous en appuyant les réformes améliorant le logement et les autres conditions matérielles de la vie. Toutefois, lorsque, dans un pays, la diminution de la natalité devient inquiétante, la médecine sociale s'associe à tous les efforts en vue d'assurer, tout d'abord, aux familles nombreuses le maximum de bien-être et de rendre l'existence plus facile à ceux dont dépend l'avenir de la race.

La crise du logement est certainement, à l'heure actuelle, au moins en France, une cause sérieuse de dépopulation, car elle empêche de jeunes ménages de se constituer et détermine ceux qui existent à ne pas augmenter le nombre de leurs enfants, qui seraient condamnés à se développer dans un logis surpeuplé.

II

Le décret italien sur l'assurance obligatoire contre la tuberculose.

Les mesures envisagées par le gouvernement italien paraissent tellement frappantes que l'on se demande si, dans ce pays, la tuberculose n'est pas tout particulièrement répandue. Pour nous en rendre compte, il ne nous reste qu'à nous adresser aux statistiques sur le nombre de décès par tuberculose. Le tableau suivant, touchant les années 1912 à 1923, nous permet de connaître le taux pour 1.000.000 d'habitants, aussi bien en ce qui concerne la tuberculose que les autres maladies infectieuses principales : variole, rougeole, scarlatine, typhoïde, diphtérie, paludisme, pellagre.

Mortalité par certaines des principales maladies infectieuses et sociales, de 1912 à 1923 (taux pour 1.000.000 d'habitants).

Années	Causes des décès							
	Variole	Rougeole	Scarlatine	Fièvre typhoïde	Diphtérie et croup	Tuberculoses toutes formes	Paludisme	Pellagre
1912	95	208	85	221	104	1.489	91	28
1913	4	292	156	225	98	1.493	76	29
1914	1	178	101	194	113	1.449	57	20
1915	1	226	51	260	117	1.576	105	22
1916	0,4	306	73	295	119	1.664	137	22
1917	3	90	75	263	136	1.749	237	19
1918	26	174	44	301	135	2.090	324	18
1919	454	78	39	212	78	1.725	187	15
1920	303	105	45	265	87	1,598	116	9
1921	37	117	48	274	82	1.421	131	6
1922	1	84	68	223	72	1.399	109	5
1923	0,4	137	62	219	73	1.425	87	4

Puisque la tuberculose, comme on peut facilement s'en apercevoir à la lecture du tableau ci-dessus, occupe la place principale, l'assurance obli-

gatoire, en tant que moyen de lutte antituberculeuse, a paru nécessaire aux pouvoirs publics. Un décret fut ainsi promulgué. Il a été publié le 27 octobre 1927 dans le *Journal Officiel* (*Gazzetta Ufficiale*) du 16 novembre 1927, et se trouve reproduit par le *Bulletin d'Office international d'Hygiène publique* (t. XX, n° 2, 1928); le règlement d'exécution est entré en vigueur le 1er juillet 1928.

Le décret en question indique, tout d'abord, que l'assurance contre la tuberculose est obligatoire pour les personnes des deux sexes qui sont assurées contre l'invalidité et la vieillesse; les gens de mer, effectuant des versements à la Caisse des invalides de la marine marchande, sont également compris dans cette assurance.

La direction technique du développement et de la coordination des services consacrés à la prophylaxie antituberculeuse restant attribués au ministère de l'Intérieur, l'assurance a pour but de pourvoir, en faveur des assurés et des personnes de leur famille, à l'admission :

a) Dans les lieux spéciaux de traitement du genre des sanatoriums, des hôpitaux-sanatoriums et post-sanatoriums;

b) Dans des institutions hospitalières légalement reconnues, ayant des locaux spéciaux et séparés, propres à assurer, aux ayants droit, un isolement jugé convenable par l'autorité sanitaire provinciale.

Sont considérés, comme membres de la famille, aux effets du présent décret : la femme de l'assuré, le mari invalide d'une femme assurée, les enfants légitimes ou naturels, les frères et sœurs de l'assuré vivant avec lui et à sa charge, s'ils sont âgés de moins de quinze ans. Les enfants trouvés, régulièrement confiés à la famille, jouissent à cet égard des mêmes droits que les enfants.

Comme dans toute loi, nous trouvons une partie assez importante du décret occupée par des questions financières. Il est à retenir, en premier lieu, que le droit aux prestations est acquis quand 12 versements bimensuels au moins ont été effectués dans les deux années précédant la demande d'hospitalisation.

Les versements sont établis en rapport avec la rétribution reçue par l'assuré, dans la mesure suivante :

CATÉGORIE DE RÉTRIBUTION quotidienne ou calculée par jour	VERSEMENT BI-MENSUEL à la charge de l'assuré	à la charge de l'employeur
1° Jusqu'à 8 lires	0,50	0,50
2° Plus de 8 lires	1,00	1,00

Ajoutons encore un renseignement d'ordre financier, à savoir que pour la détermination de la rétribution, aussi bien que pour la perception des

versements, on applique, d'après le décret, les dispositions en vigueur pour l'assurance obligatoire contre l'invalidité et la vieillesse.

L'assurance obligatoire contre la tuberculose ne forme pas une institution absolument indépendante au point de vue financier, puisque la détermination des conditions requises pour le droit aux prestations est faite à la Caisse nationale des assurances sociales qui pourra, à cet effet, utiliser ses institutions hospitalières, celles avec lesquelles elle a établi des accords spéciaux, les dispensaires dépendant des consortiums antituberculeux, et les organismes qui auront été indiqués par un Comité spécial.

Dans le cas où les prestations viendraient à être refusées, un recours est admis auprès du Comité spécial qui délibérera après avoir entendu le consortium antituberberculeux, dans les cas où la prestation aurait pour objet l'hospitalisation et le traitement de l'assuré.

L'hospitalisation des assurés est une question qui se posera, malheureusement, trop souvent, devant la Caisse nationale, à la suite d'un avis du consortium antituberculeux de la province où réside l'assuré. Ce dernier s'il avait à sa charge des personnes de sa famille aurait droit en cas d'hospitalisation à une indemnité journalière. Son montant sera déterminé par la catégorie de versements pour laquelle, dans les six derniers mois, l'assuré aura effectué le plus grand nombre de versements bi-mensuels.

Il peut se faire que des places disponibles manquent dans les institutions spécialisées; dans ce cas, les prestations de l'assurance peuvent être remplacées et il s'agira alors d'une hospitalisation pure et simple dans un établissement non antituberculeux, ou bien du traitement à domicile de la façon et dans les limites qui seront fixées par le règlement, ou bien — la dernière solution — d'une indemnité quotidienne qui sera versée aussi pendant le traitement à domicile.

L'hospitalisation et le traitement des malades ne sont pas à réaliser de la façon voulue si les établissements spéciaux manquent, aussi la loi s'occupe-t-elle de la construction en question. La Caisse nationale, après consultation des consortiums antituberculeux autorisés, pourvoit, lorsqu'elle en a obtenu l'autorisation du ministère de l'Intérieur, à la construction et à l'installation des institutions spécialisées, des sanatoriums, des hôpitaux-sanatoriums et des post-sanatoriums. La Caisse enverra les sommes nécessaires et sera remboursée, capital et intérêts, dans un laps de temps qui ne dépassera pas vingt-cinq ans.

Lorsqu'il s'agit d'une institution sanitaire inspirant de la confiance, la Caisse nationale peut lui confier la gestion de ses institutions, et cela au moyen de conventions, approuvées par le Comité spécial, après avis favorable des consortiums antituberculeux intéressés.

Comme il a été dit plus haut, les assurances contre la tuberculose ne sont

pas entièrement indépendantes, toutefois, elles font l'objet d'une gestion autonome dans le sein de la Caisse nationale des assurances sociales. Le Conseil d'administration de la Caisse nationale établit les principes essentiels du fonctionnement des services administratifs, spécialement en ce qui concerne leur coordination avec ceux d'autres assurances confiées à la Caisse nationale : il édicte les règles générales à suivre pour l'emploi des fonds disponibles et il approuve les budgets de la gestion.

Le Comité spécial pourvoit à l'administration ordinaire de la gestion et délibère en particulier :

a) sur les questions générales d'ordre sanitaire;

b) sur les plans de construction des hôpitaux et sanatoriums et sur les opérations de recette en ce qui concerne les particularités de la construction ainsi que sur celles d'ordre hygiénique ;

c) sur les recours contre le refus des prestations.

Le Comité spécial, visé à l'article précédent, comprend :

a) le président de la Caisse nationale ;

b) quatre membres du Conseil d'administration choisis par lui, dont deux parmi les représentants des assurés et deux parmi les représentants des employeurs ;

c) les représentants des ministères de l'Économie nationale et des Finances dans le conseil d'administration de la Caisse nationale;

d) le directeur général de la Santé publique, le directeur général du Travail, de la Prévoyance et du Crédit, et le secrétaire général du Conseil national des corporations ;

e) un représentant de la Croix-Rouge italienne;

f) le représentant légal du Syndicat national fasciste des médecins ;

g) le directeur général de la Caisse nationale ;

Le chef du service sanitaire près la Caisse nationale assiste aux réunions du Comité avec voix consultative.

Les membres du Comité spécial demeurent en charge aussi longtemps que les membres du Conseil national. Le Comité spécial est présidé par le président de la Caisse nationale et, s'il est absent ou empêché, par le vice-président qui le remplace. Ces membres reçoivent la même indemnité que celle qui est accordée pour les réunions des membres du conseil de la Caisse nationale.

Indiquons, pour terminer, que, lorsque le décret aura reçu sa pleine application, on estime que le nombre des assurés atteindra plus de 7 millions. Puisque l'outillage sanitaire actuel est insuffisant pour le fonctionnement de l'hospitalisation, prévu par le décret, on envisage la création, dans le délai minimum de dix ans, de 200 à 300 nouveaux établissements de cure, contenant ensemble environ 20.000 lits.

La construction et l'équipement des hôpitaux et des sanatoriums où se trouveront les lits nécessaires à la disposition des malades ainsi que l'ins-

tallation et l'organisation des dispensaires, etc..., exigent une dépense d'environ un demi-milliard de lires [1].

L'avant-dernier article du décret nous dit, et ceci est important pour la réalisation, que le Gouvernement est autorisé à prendre, sur la proposition du ministre de l'Économie nationale, d'entente avec le ministre de l'Intérieur, les dispositions réglementaires pour la mise en exécution du présent décret, qui est à présenter au Parlement pour être converti en loi.

Depuis la promulgation du décret, un fait nouveau décisif s'est produit : à la date du 1er juillet 1928, le règlement d'exécution est entré en vigueur.

1. Italie. *L'assurance obligatoire contre la tuberculose. Informations sociales*, t. XXIV, n° 13, 1927, p. 479-481 et t. XXVII, n° 13, 1928, p. 397-399.

PIERRE MASSON

Comme toutes les publications scientifiques qui sortent de la grande maison d'éditions du boulevard Saint-Germain, la *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive* tient à rendre hommage à la mémoire de M. Pierre Masson dont la mort si soudaine prive notre Comité de rédaction d'un conseiller très sûr et d'un ami qu'affectionnaient tous ceux qui avaient appris à le connaître.

Le père de Pierre Masson, M. Georges Masson, avait présidé à la naissance de notre Revue, fondée par Vallin en 1899. Lorsque, plus tard, Pierre Masson prit en mains sa direction administrative avec A.-J. Martin d'abord, puis A.-J. Martin et A. Calmette, puis avec A. Calmette et Léon Bernard comme directeurs techniques, comprenant le rôle considérable qu'un tel organe scientifique pouvait et devait jouer dans l'évolution de l'hygiène moderne, il s'ingénia à grouper les savants, médecins ou biologistes, ingénieurs ou architectes, pastoriens ou professeurs d'hygiène de nos Universités, dont les travaux originaux ou l'enseignement étaient susceptibles de faire réaliser quelque progrès à l'art d'améliorer les conditions de la vie humaine.

Nos lecteurs savent quels succès ont couronné ses efforts. Tous partagent notre peine, s'associent à nos regrets. Tous se joignent à nous pour exprimer à la famille et aux associés de Pierre Masson, qui continuent son œuvre l'expression de notre douloureuse et affectueuse sympathie.

Le Comité de Rédaction.

ANALYSES

A. W. Stellians. — ***The reliability of the Kolmer. Wassermann reaction in pregnancy. Arch. Dermat. and Syphil.***, t. XVII, mars 1928, p. 318.

L'auteur a recherché d'une façon systématique si les sérums des femmes enceintes fournissaient un pourcentage élevé de fausses réactions de Wassermann positives.

Dans une première série comprenant 6.954 femmes enceintes, presque uniquement composée de blanches, il a obtenu 6 p. 100 de réactions de Wassermann positives.

Dans une autre série composée de 814 femmes nègres en état de gestation, il a enregistré 19,2 p. 100 de réactions positives.

Dans cette dernière série, 16,7 p. 100 des résultats correspondaient à une syphilis ancienne ou récente, en sorte que le pourcentage des fausses réactions positives n'atteignait que 2,5 p. 100.

Les diverses réactions de floculation, et en particulier celles de Kahn et de Meinicke, mises en œuvre simultanément avec la réaction de Wassermann, ont fourni des résultats comparables. URBAIN.

Jui-Wu Mu et **Harther L. Keim.** — ***Clinical studies on the Kahn reaction : IV. Specificity of reaction in febrile diseases. Arch. Derm. and Syphil.***, t. XVII, mars 1928, p. 387.

Les auteurs ont recherché si la fièvre ne nuisait pas à la spécificité de la réaction de précipitation de Kahn, ainsi qu'à la réaction de Wassermann procédé Kolmer), utilisées simultanément dans divers pays, et principalement aux États-Unis, pour le diagnostic de la syphilis. Ils ont examiné le sérum de 106 malades atteints d'affections diverses : pneumonie, fièvre typhoïde, etc. Les examens ont été pratiqués pendant la période aiguë de la maladie où la réaction thermique était la plus marquée ; ils ont été répétés ensuite à plusieurs reprises, pendant la défervescence de la fièvre et durant la convalescence.

Il résulte des recherches des auteurs que la fièvre, dans la grande majorité des cas, n'influence pas les résultats des deux réactions. Cependant, dans 4 cas où la réaction de Kolmer-Wassermann avait été positive durant la période fébricitante de la maladie pour être négative à la période de convalescence, la réaction de Kahn est toujours restée négative. Ces résultats seraient donc en faveur de la plus grande spécificité de cette dernière réaction. URBAIN.

A. Giaja. — *Étude de la valeur alimentaire des noyaux de pruneaux. Leur teneur en vitamines.* *Bull. Soc. scientif. Hyg. alim.*, t. XV, 1927, p. 517.

Les amandes des noyaux de prunes constituent en Yougoslavie des déchets de la fabrication de l'eau-de-vie et de la marmelade dont on dispose en très grande quantité. Leur valeur alimentaire n'est pas négligeable : elle représente 20 p. 100 de la valeur calorifique alimentaire de la prune entière. Les noyaux provenant des 390.000 tonnes de prunes qui restent dans le pays pour les besoins de l'industrie locale équivalent, calorifiquement parlant, à 78.000 tonnes de prunes fraîches sans noyau. L'analyse chimique de l'amande y révèle 44,4 p. 100 de graisses et 20 p. 100 de matières protéiques. L'analyse biologique a démontré l'absence complète ou presque complète du facteur A dans ces amandes, puis la présence du facteur B en quantité suffisante et l'absence complète du facteur C.

Ces données doivent guider l'agriculteur pour l'introduction rationnelle des noyaux de prunes dans l'alimentation du bétail et principalement du porc qui, en Yougoslavie, est nourri presque exclusivement, pendant des mois, avec ce sous-produit alimentaire. URBAIN.

Ch. Todd. — *Experiments on the virus of fowl plague.* *Brit. Journ. exper. path.*, t. IX, février 1928, p. 19.

Todd a fait l'étude approfondie d'une souche de peste aviaire à virulence marquée.

Il résulte de ses recherches que si on centrifuge le sang total d'une volaille atteinte de peste aviaire, le virus se cantonne surtout dans la couche des globules blancs qui est cent fois plus virulente que le plasma ou que les globules rouges lavés.

Toutes les tentatives de cultures *in vitro*, de cette souche, par les procédés de Marchoux ou de Landsteiner et Berliner, ont échoué.

Les sécrétions du cloaque des volailles malades sont très virulentes, il suffit de déposer une goutte d'une dilution de ces sécrétions dans le cloaque d'une poule saine pour l'infecter sûrement.

La propagation de la peste aviaire peut donc être effectuée facilement par les rapports sexuels entre volailles malades et saines. URBAIN.

Ach. Urbain. — *Les formes filtrantes du streptocoque gourmeux.* *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVII, 1927, p. 1598.

L'auteur a recherché si le streptocoque gourmeux possédait, comme le streptocoque humain, des formes filtrantes.

Dans une première série de recherches, il a utilisé des cultures en bouillon sérum ou glucosé de souches virulentes pour la souris. En filtrant 18 cultures différentes de streptocoques gourmeux, 4 fois seulement il a pu obtenir, en partant du filtrat, une culture de streptocoques. Celle-ci se manifeste en sept à quinze jours, soit dans les bouillons de culture, soit dans le filtrat, par l'apparition de petits grains qui se sédimentent rapidement. Ce sédiment, collecté

par centrifugation et injecté à la souris, lui donne une septicémie streptococcique mortelle. Réensemencé dans du bouillon-sérum ou glucosé, ce sédiment, après quatre à six passages, donne la forme en chaînette typique du streptocoque.

Dans une autre série d'expériences, Urbain a essayé d'obtenir ces formes filtrantes en partant du pus d'abcès gourmeux riches en streptocoques. Il a filtré 12 échantillons différents de pus; 4 fois les souris inoculées avec le filtrat à la dose de 1 cent. cube sont mortes des suites d'une infection streptococcique caractéristique; une seule fois le filtrat a donné une culture de streptocoques dont l'évolution a été très lente.

Ces recherches tendent donc à prouver que le streptocoque gourmeux peut, dans des conditions encore indéterminées, présenter des formes filtrantes.

URBAIN.

Bergeon. — ***Un cas de leishmaniose chez le chat.*** *Bull. Soc. Sciences Vétér.*, t. XXX, juillet-août 1927, p. 92.

Relation d'un cas clinique de leishmaniose constaté chez un chat, au Tonkin. A l'autopsie, dans les frottis de rate, l'auteur a mis en évidence les parasites.

URBAIN.

Bergeon. — ***Rage furieuse chez un buffle.*** *Bull. Soc. Sciences Vétér.*, t. XXX, juillet-août 1927, p. 90.

La rage des grands herbivores est rare au Tonkin; l'auteur, depuis 1907, n'a pu en recueillir que 2 cas dont un seul chez le buffle. Il a eu l'occasion d'observer récemment un second cas de rage chez cet animal dont il donne la relation.

L'inoculation d'un fragment de bulbe au lapin confirma le diagnostic.

URBAIN.

G. B. Reed, J. H. Orr et **C. M. Spence.** — ***Action of B. Welchii toxin and other hemotoxins on erythrocytes « in vivo ». Action of B. Welchii toxin and other hemotoxins on erythrocytes « in vitro ».*** *Journ. Infect. Dis.*, t. XLI, octobre 1927, p. 283 et 289.

L'injection de toxine de *B. Welchii* à des lapins donne lieu à la destruction d'un grand nombre de globules rouges accompagnée d'une modification de forme et de dimension de ces éléments et des altérations assez prononcées (poïkilocytose). L'injection, en doses suffisantes, de tétanolysine, de staphylolysine, de streptocolysine, de l'hémotoxine du pneumocoque produit également chez le lapin une diminution très accusée du nombre des globules rouges, mais, contrairement à ce qui est obtenu avec l'hémotoxine du *B. Welchii*, les hématies ne présentent ni changement dans leur forme et leur dimension, ni poïkilocytose.

La toxine de *B. Welchii* mélangée *in vitro* avec du sang défibriné de lapin donne lieu à une rapide destruction des hématies, les éléments qui résistent à son action présentent souvent une diminution de volume (microcytes), sans

altérations notables; ces microcytes n'apparaissent pas au cours de l'hémolyse produite dans les mêmes conditions par la tétanolysine ou la staphylolysine.

URBAIN.

C. Cernainu. — *Vaccination intradermique contre le charbon bactéridien*. *Soc. roumaine de Biol.*, in *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVIII, 1928, p. 1623.

L'auteur a vacciné par la voie intradermique, contre le charbon bactéridien en 1926, 3.596 grands animaux, 1.101 moutons et 252 porcs; en 1927, 3.912 grands animaux, 828 moutons et 230 porcs.

Les conclusions qu'il tire de ses tentatives sont les suivantes : la vaccination intradermique ne provoque jamais les réactions générales (fièvre, perte de lait, etc.), qu'on constate parfois avec les autres méthodes; la réaction locale, très réduite, fait souvent défaut. L'immunité acquise est plus solide et plus durable, elle existe quarante-huit heures après et devient très appréciable au bout de trois jours. L'absence de réaction générale rend cette méthode applicable aux animaux sans qu'il soit nécessaire de les mettre au repos. En cas d'épizootie déclarée, ce procédé peut être appliqué sans sérothérapie préventive; soixante-douze à quatre-vingt-dix heures après la vaccination l'épizootie est jugulée.

D'après les essais de Cernainu le deuxième vaccin Pasteur peut être inoculé seul, avec succès, par la voie intradermique, aux doses de 0 c. c. 5 pour le cheval, 1 cent. cube pour le bœuf et 0 c. c. 3 pour le mouton.

URBAIN.

L. Nègre, A. Boquet et J. Valtis. — *Nouveaux résultats sur le traitement de la tuberculose par l'antigène méthylique*. *La Presse Médicale*, 26 mai 1928, p. 658.

Les auteurs passent en revue les résultats obtenus, dans les diverses formes de la tuberculose, par l'emploi de l'antigène méthylique et donnent des indications précises sur la conduite du traitement.

Dans la tuberculose pulmonaire, l'antigénothérapie est surtout indiquée dans les formes torpides, dans les formes fibro-caséeuses et ulcéro-caséeuses communes, à tendance évolutive, s'accompagnant d'une fièvre moyenne. Il favorise également le processus de sclérose des lésions récentes apparues dans le poumon sain au cours du traitement par le pneumothorax.

Elle est à proscrire dans les formes évolutives à grandes oscillations de température, dans les formes graves et étendues avec excavations multiples, ainsi que dans les formes congestives.

Enfin, l'action de l'antigène méthylique sur les lésions cutanées, muqueuses, ostéo-articulaires, oculaires, testiculaires, de même que dans les tuberculoses intestinales, péritonéales et de l'appareil urinaire est, de l'avis de tous les médecins qui l'ont employé avec persévérance, incontestable. L'antigénothérapie est un traitement de longue haleine. Son effet se manifeste parfois sur l'état du malade et sur les lésions locales, en quelques semaines, mais parfois il nécessite plusieurs mois. D'où l'indication de prolonger le traitement même

lorsque les lésions sont restées stationnaires malgré l'amélioration de l'état général.

URBAIN.

P. Nicaud. — ***Les réactions humorales dans l'aspergillose.*** *La Presse Médicale*, 7 décembre 1927, p. 1489.

Nicaud a recherché les diverses modifications humorales engendrées par l'*Aspergillus fumigatus* chez un sujet atteint d'aspergillose pulmonaire. La sporo-agglutination et la réaction de fixation effectuées avec le sérum du malade en présence d'une émulsion des spores, préparée suivant le procédé de Widal, ont été négatives. En employant une suspension de thalles aspergillaires finement broyées et convenablement titrées, chauffée trente minutes à 60°, l'auteur a fait des tentatives de cuti ou d'intradermo-réactions. Les résultats fournis par la cuti-réaction ont été peu démonstratifs, seule l'intradermo-réaction a donné une réaction locale, nette et spécifique. Ce dernier procédé pourrait donc être utilisé pour dépister les cas d'aspergillose pulmonaire pure ou associée à la tuberculose.

URBAIN.

G. H. Eagles. — ***The application of the Ramon flocculation test to the toxin and antitoxin of « Streptococcus Scarlatinæ ».*** *Brit. Journ. Exp. Path.*, t. VIII, octobre 1927, p. 403.

Eagles a essayé d'appliquer la méthode de floculation de Ramon au titrage du sérum anti-scarlatineux provenant de chevaux hyperimmunisés contre la toxine du streptocoque scarlatineux. Les résultats qu'il a enregistrés sont les suivants : la floculation a été obtenue par mélange avec la toxine scarlatineuse et le sérum antitoxique. Mais cette réaction ne paraît pas avoir une grande valeur car elle se manifeste avec le mélange de filtrats de cultures de souches de streptocoques non toxiques et du sérum antitoxique. Elle est constatée aussi avec le sérum de lapins immunisés avec des streptocoques débarrassés de leur toxine par des lavages successifs et la toxine scarlatineuse.

La toxine scarlatineuse purifiée par divers procédés a un pouvoir floculant diminué. Les extraits alcooliques de streptocoques scarlatineux sont aussi susceptibles de provoquer une floculation en présence du sérum antitoxique.

URBAIN.

Ach. Urbain et **W. Schaefer.** — ***Sur la répartition du virus herpétique dans les tissus et les humeurs.*** *C. R. Soc. Biol.*, t. XCVII, 1927, p. 1279.

Urbain et Schaefer ont recherché la répartition du virus herpétique dans les divers tissus et les humeurs des lapins infectés expérimentalement.

Ils ont constaté, comme tous les auteurs qui se sont occupés de la question, que le cerveau et la moelle étaient toujours virulents. Par contre, la peau ainsi que les muqueuses nasales et génitales, utilisées à hautes doses, sont restées sans effet.

Le poumon, le rein, la rate, le foie, les fibres musculaires striées, les glandes salivaires, le sang total, ont été incapables de provoquer l'infection.

Les glandes surrénales et le liquide céphalo-rachidien sont parfois virulents. Ils ont recherché dans une autre série d'expériences si le virus herpétique était susceptible de s'éliminer par la salive, l'urine et les matières fécales. La salive s'est montrée infectante une fois sur trois essais. L'urine recueillie aseptiquement dans la vessie, dès la mort de l'animal, a toujours été trouvée virulente à la condition d'être utilisée dès son prélèvement; au bout de vingt-quatre heures, elle n'est plus capable d'infecter le lapin. Les matières fécales, émulsionnées dans l'eau physiologique puis filtrées, ont été susceptibles de provoquer, deux fois sur cinq tentatives, une encéphalite herpétique typique.

URBAIN.

G. Petit et **L. Panisset**. — ***Transmission de la tuberculose aux grands et petits animaux par inoculations endobronchiques suivant la technique de Ph. Kfouri; production expérimentale de lésions tuberculeuses exclusivement pulmonaires du type clinique humain.*** *La Presse Médicale*, 14 décembre 1927, p. 1527.

La méthode endobronchique préconisée par Kfouri consiste à porter le liquide infectant (émulsion bacillaire ou dilution de crachats) directement dans le poumon avec une sonde urétrale, introduite à la faveur d'une trachéotomie.

Les auteurs relatent les résultats des expériences qu'ils ont effectuées par cette méthode d'infection chez le chien et le cheval. Chez ces animaux ils ont réussi à provoquer, non de la granulie, mais des lésions caséo-cavitaires, du type clinique humain, étroitement localisées au parenchyme pulmonaire et dont l'évolution est fort lente.

Chez le chien et le cheval ainsi infectés, la tuberculine a donné une réaction franchement positive et la réaction de fixation au moyen de l'antigène de Boquet et Nègre a décelé un taux assez élevé d'anticorps.

URBAIN.

Ida Pritchett. — ***Microbic virulence and host susceptibility in paratyphoid enteritidis infection of white mice. XII. The effet of diet on host resistance. Further studies.*** *Journ. Exper. Medic.*, t. XLVI, octobre 1927, p. 557.

Lorsqu'on additionne de 5 p. 100 de beurre ou d'huile de foie de morue la nourriture (pain et lait) de souris blanche, non seulement on favorise l'état d'entretien et la santé des animaux de l'élevage mais on augmente leur résistance à l'infection *per os* par le germe de la peste murine : *B. pestis caviæ*.

De pareils résultats peuvent être obtenus avec le régime complet de Mc Collum même privé de beurre.

L'influence favorisante des variations saisonnières sur l'infection à *B. pestis caviæ* des souris blanches n'est pas complètement enrayée par une semblable alimentation, elle fait cependant baisser considérablement la mortalité qui reste très inférieure à celle enregistrée dans les élevages infectés soumis à la nourriture habituelle.

URBAIN.

A. Marquis. — *Rapport des médecins avec les centres anticancéreux.* *Bulletin de la Fédération nationale des Syndicats médicaux de France*, t. II, n° 10, 1927, p. 308-310.

Les centres anticancéreux, conçus dans le même esprit que les hôpitaux, fonctionnant comme ceux-ci, ne sont, en somme, que des hôpitaux spécialisés. Celui qui, actuellement, demanderait la suppression des hôpitaux rappellerait quelque peu Don Quichotte voulant, de son épée, pourfendre les moulins. Réclamer la suppression des centres anticancéreux ne viendra pas davantage à l'esprit d'un médecin sensé.

La conclusion que, de toute évidence, le fonctionnement actuel des centres anticancéreux ne peut que servir l'intérêt des médecins, ne doit pas faire oublier les services qu'en peuvent retirer les malades et les élèves. La prétention serait invraisemblable d'interdire aux chirurgiens des centres de traiter chirurgicalement leurs malades.

Pour parer aux critiques en relation avec la crainte éventuelle de voir, dans les centres anticancéreux, des institutions qui font de la concurrence aux praticiens, M. Marquis cite la décision prise, en 1925, à une réunion des directeurs :

« Ces centres sont réservés aux indigents et semi-indigents : ils ne doivent recevoir que des malades, porteurs, soit d'un certificat d'assistance médicale gratuite, soit d'un certificat du médecin traitant, indiquant, non seulement la nature cancéreuse de l'affection, mais spécifiant aussi que les ressources pécuniaires de l'intéressé ne lui permettent pas d'être traité dans une clinique privée ».

N'étant pas considérées comme des institutions qui portent atteinte aux intérêts particuliers du médecin, les centres anticancéreux trouveront, sans doute, tout son appui. Aussi M. Marquis conclut-il en disant : « N'ayant pas à démontrer ici les services rendus par les centres anticancéreux, je puis me borner à conclure en faisant appel à l'impartialité, au bon sens, au jugement de tous les médecins, membres de notre Fédération, pour leur demander d'approuver le fonctionnement de ces centres, dans la limite où ils sont et resteront réservés aux indigents et semi-indigents, à ces malheureux dont les ressources financières ne permettent pas le traitement dans une clinique ».

G. Ichok.

M. Sicard de Plauzoles. — *L'hygiène sociale du travail.* Extrait de *La Vie médicale*, n° 7, 1928. Un opuscule de 7 pages.

L'auteur définit l'hygiène sociale de la manière suivante : une science économique ayant pour objet le matériel ou capital humain, sa production, sa conservation, son utilisation et son rendement. Prenant l'individu comme producteur, l'hygiène sociale du travail doit donc : 1° considérer le travailleur comme un matériel, l'individu comme une machine, comme un moteur animé ; 2° chercher les moyens d'en tirer le maximum d'utilité, c'est-à-dire le maximum de rendement avec le minimum d'usure.

Les facteurs d'usure et de détérioration sont des facteurs sociaux :

1° D'abord les conditions sociales, au premier rang desquelles se trouvent le logement, l'alimentation et les grandes intoxications, telles que l'alcoolisme ;

2° Ensuite les conditions du travail qui se résument en un seul mot : le surmenage, c'est-à-dire la fatigue sans repos suffisant.

Pour empêcher que la machine humaine travaille dans de mauvaises conditions, on n'aura pas *une* formule de travail qui puisse s'appliquer à tous les genres de travail. Il est donc impossible de donner une formule de l'organisation scientifique du travail, mais il faut chercher une formule qui convienne à chaque forme de travail; à chaque genre de travail correspond sa formule spéciale.

Quelle que soit la formule établie empiriquement, elle doit répondre à une règle générale qui, elle, est impérative et doit toujours être respectée; cette règle, c'est d'assurer le maximum de production avec le minimum d'usure, c'est-à-dire le rendement optimum. Il est à remarquer que les intérêts particuliers et sociaux sont également sauvegardés par la règle énoncée. L'hygiène sociale se trouve, en définitive, donner ainsi, dans le domaine du travail comme en tant d'autres, les principes de l'équilibre social et de la justice sociale.

G. Ichok.

Mlle Carpentier. — *Le grave problème des cantines scolaires. L'hygiène par l'exemple. Bulletin de la Ligue d'hygiène scolaire*, t. VII, n° 3, 1928, p. 155-161.

Mlle Carpentier, inspectrice des écoles maternelles, attire l'attention sur un problème dont l'importance n'échappera à personne et qui se résume dans la constatation suivante : « Des milliers et des milliers de nos enfants, tant à la ville qu'à la campagne, ne rentrent pas au logis familial pour le repas de midi et demeurent à l'école pour y prendre celui-ci ». On voit ainsi, dans la plupart des écoles, à midi, les enfants sortir, d'un panier de propreté douteuse, un paquet enveloppé généralement de papier de journal et d'où ils retirent des tartines de beurre, plus souvent de pâté ou de rillettes; quelques-uns n'ont avec leur pain que des coquillages ou des huîtres; d'autres, c'est la minorité, ont un œuf, ou un morceau de viande ou de saucisse froide.

L'alimentation des enfants est, ou bien notoirement insuffisante, ou mal appropriée à leur âge. En outre, les conditions de transport des aliments et d'installation du repas sont des plus défectueuses au point de vue de l'hygiène.

Pour remédier à la situation alarmante, il appartient à toutes les œuvres de protection sanitaire de l'enfance de s'intéresser à la question des cantines scolaires et de faire un vigoureux effort pour aider ces œuvres. Cet effort semble donc porter sur deux points : un effort de propagande auprès des municipalités et des familles par voie d'articles, d'affiches et de conférences; un effort financier pouvant s'exprimer par des dons de matériel (fourneaux, vaisselle, linge, denrées alimentaires) ou subventions à des œuvres existantes, mais qui végètent faute de ressources suffisantes.

Pour conclure, Mlle Carpentier insiste qu'il importe, et de la façon la plus pressante, que, pour la sauvegarde de l'enfant, celui-ci puisse recevoir à l'école, si la famille ignorante, indigente ou empêchée ne peut la lui donner, une alimentation copieuse, saine et appropriée à son âge, condition primordiale de sa santé et de son développement physique et mental dans le présent et l'avenir.

G. Ichok.

M. Sicard de Plauzoles. — *La réglementation de la prostitution. Les cahiers des droits de l'homme*, t. XXVIII, n° 11, 1928, p. 250-252.

M. Sicard de Plauzoles, directeur général de la Ligue nationale Française contre le Péril vénérien, donne un historique de la croisade entreprise en faveur de la condamnation de la réglementation de la prostitution. D'après l'auteur, la prophylaxie des maladies vénériennes doit reposer sur : 1° l'éducation sexuelle, morale et scientifique; 2° le traitement assuré à tous les malades; 3° l'obligation, pour les malades, d'observer les règles de la prophylaxie; 4° la responsabilité civile et pénale, en cas d'imprudence sanitaire et en cas de contamination; 5° la lutte contre la débauche et la prostitution; 6° la répression sévère du proxénétisme sous toutes ses formes.

Afin de réunir une documentation décisive, M. Sicard de Plauzoles s'adresse aux sections de la Ligue avec la prière de répondre au questionnaire suivant :

1° La prostitution de la femme est-elle « un mal nécessaire »?

2° Faut-il laisser la prostitution de la femme s'exercer librement?

3° Faut-il la réprimer ou l'organiser et la surveiller?

4° Faut-il autoriser les maisons de prostitution?

5° Faut-il empêcher l'exploitation de la prostitution, la traite des femmes et réprimer le proxénétisme?

6° Faut-il interdire la provocation à la débauche et le racolage, quel qu'en soit l'auteur?

7° Faut-il soumettre l'homme et la femme aux mêmes règles de police et de prophylaxie?

8° Faut-il soumettre la femme prostituée à une surveillance sanitaire et laisser l'homme malade transmettre librement et impunément son mal?

9° Faut-il instituer un régime prophylactique qui puisse atteindre les malades des deux sexes, régime fondé sur le principe de l'égalité de tous devant la loi et sur le principe de la responsabilité individuelle? G. Ichok.

S. I. Zlatogorov et V. S. Derkatch. — *Sur la spécificité du streptocoque hémolytique de la scarlatine* (en russe). *Méditzinskaia Mysl Ousbekistana*, t. II, n° 3, 1927, p. 23-30.

Après avoir fait une série de recherches expérimentales sur les cobayes, les deux auteurs arrivent aux conclusions négatives en ce qui concerne le rôle spécifique attribué au streptocoque hémolytique scarlatineux. En dehors de la scarlatine, le streptocoque en question se rencontre, sans se distinguer d'une façon quelconque, dans d'autres maladies. Par ce streptocoque on peut provoquer de la desquamation intense, qui rappelle celle de la scarlatine.

Le streptocoque incriminé élimine les toxines du type de Dick et le sérum obtenu à la suite de l'immunisation possède les mêmes propriétés que le sérum du scarlatineux en état de convalescence, c'est-à-dire il provoque la réaction d'effacement de l'éruption chez les malades atteints de scarlatine. On constate ainsi que de toutes les propriétés du streptocoque dit « hémolytique scarlatineux », considérées comme spécifiques, aucune ne l'est en réalité.

G. Ichok.

E. Jacquemin. — ***La bactériologie*** en 30 pages et 2 tableaux synoptiques. Une brochure de 32 pages. Édition Le François, Paris, 1927.

L'auteur rappelle avec raison que le praticien se fait volontiers beaucoup d'illusions sur la bactériologie : c'est souvent pour lui quelque chose de mystérieux qui se perpétue dans des « laboratoires » dont les seuls initiés ont la clé. Là se ferait une cuisine magique, on y bouillirait les choses, on cultiverait, etc., avant de prononcer doctoralement des verdicts définitifs.

Certes, la petite brochure n'a pas l'ambition de mettre la bactériologie dans sa totalité à la disposition de tous, mais elle montre, utilement et clairement, que de même qu'il y a une ophtalmologie, une oto-rhino-laryngologie du praticien, il y a aussi une bactériologie à la portée de tous. G. Ichok.

M. de Larminat. — ***Quatre enfants atteints de sclérose cérébrale dans une même famille, tous d'un père alcoolique.*** *Le Progrès médical*, n° 28, 1928, p. 1161-1162.

La lutte contre l'alcoolisme dispose d'une documentation déjà abondante et suffisamment démonstrative pour entraîner la conviction de tous les hygiénistes. Toutefois, l'observation de Mathilde de Larminat, dont les détails sont instructifs, ne sera pas de trop, car elle montre le danger de l'hérédité alcoolique et cela d'une façon particulièrement frappante.

La sclérose cérébrale, établie chez quatre enfants, dans la même famille, est due à l'alcoolisme prouvé du père, bien portant, mais coléreux et brutal. La recherche de la réaction de fixation pour la syphilis (Wassermann, Vernes) donna constamment un résultat négatif. La mère était toujours d'une santé excellente. G. Ichok.

F. Heim de Balsac, E. Agasse-Lafont et A. Feil. — ***Le saturnisme dans l'industrie du caoutchouc.*** *Le Progrès médical*, n° 29, 1928, p. 1197-1198.

Les différentes manipulations subies par le caoutchouc ne sont pas sans danger pour l'ouvrier qui, fréquemment, se trouve ainsi atteint d'une maladie professionnelle. Les intoxications sont multiples, mais les trois auteurs consacrent leur article seulement aux risques de saturnisme. L'étude, poursuivie dans deux usines et à des dates différentes, offre le double intérêt de montrer à la fois l'existence réelle du danger et la possibilité de l'éviter.

La prophylaxie proposée consiste dans l'aération des locaux, le port de gants et de masques, la surveillance hygiénique des ouvriers, l'opération de mélangeage faite hors d'usine, etc. Il est à retenir que l'on peut, sans que la valeur des produits manufacturés en souffre, diminuer notablement, dans les poudres plombifères utilisées, la proportion de sels toxiques. C'est donc, d'après la conclusion de M. Heim de Balsac et de ses collaborateurs, à déterminer le minimum de plomb nécessaire que doit viser particulièrement la prophylaxie du saturnisme dans l'industrie du caoutchouc. G. Ichok.

E. Lesné. — *Hygiène alimentaire et carence*. *Le Progrès médical*, n° 15, **1928, p. 615-620.**

Le calcul des calories n'est plus à la base de l'hygiène alimentaire et les données scientifiques modernes ne permettent plus de construire des théories par trop simplistes. C'est devenu une vérité primordiale que la quantité, tout en jouant son rôle, ne suffit pas, mais que la qualité importe également. A ce point de vue, il faut tenir compte des carences d'eau, de cellulose, de protéines et en particulier des acides aminés, des hydrates de carbone, de graisses, de sels minéraux, de vitamines, etc.

Comme le dit M. Lesné, l'homme, en sa qualité d'omnivore, est sensible à toutes les déficiences dans sa ration alimentaire normale; il peut présenter toutes les maladies de carence, tantôt pures, tantôt associées, et plus ou moins complexes. De plus, les carences, chez l'homme, sont fréquemment frustes.

A juger d'après ces résultats de la clinique et de l'expérimentation, c'est surtout à la période de croissance que l'alimentation ne doit pas être carencée. Dans le cas contraire, des troubles morbides multiples, variés et parfois graves, peuvent faire leur apparition. Il est cependant à retenir que l'aliment n'est pas le facteur essentiel unique. La température, la pureté d'air, la lumière, etc.. jouent aussi un rôle important dans la nutrition.

Pour conclure, d'après M. Lesné, tout en tenant compte de l'état du tube digestif de chaque sujet, car il faut non seulement ingérer mais digérer et assimiler, deux conditions sont essentielles pour qu'un régime alimentaire fournisse à l'organisme tous les facteurs nécessaires à sa croissance et à son entretien : il doit comprendre des aliments variés et des aliments crus.

Comme le spécifie M. Lesné, l'homme de la préhistoire qui se nourrissait de fruits, de végétaux et de viande crue, avant d'avoir découvert le moyen de faire du feu, et qui vivait en plein air et peu vêtu, mettait en pratique, par instinct, les principes d'hygiène dont la clinique et l'expérimentation ont montré l'utilité et l'importance. G. Ichok.

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

LA SÉROHÉMOFLOCULATION DANS LE DIAGNOSTIC DE LA TUBERCULOSE AVEC L'ANTIGÈNE DE BOQUET ET NÈGRE

Par **A. PRUNELL**[1].

Après avoir confirmé la sensibilité et la spécificité de la sérohémofloculation dans l'infection tréponémique, nous avons tout récemment appliqué le même procédé pour le séro-diagnostic de la tuberculose.

Voici la technique que nous avons suivie[2] :

DIRECTIVES ET RÉACTIFS EMPLOYÉS.

1° *Sérum humain non inactivé* obtenu dans les mêmes conditions que pour la réaction de Bordet-Wassermann.

2° *Antigène méthylique de Boquet et Nègre.* — On prend 1 cent. cube d'antigène et avec une poire de caoutchouc on fait évaporer l'alcool. On ajoute ensuite goutte à goutte 8 cent. cubes d'eau physiologique en agitant toujours. On obtient une suspension de lipoïdes bacillaires d'aspect légèrement opalescent. On prend 0,5 de cette suspension pour chaque réaction.

3° *Adjuvant disperseur.* — Solution au centième, dans de l'eau physiologique, de sérum humain normal (0,1 pour 10 cent. cubes). Sa présence dans la réaction a pour objet d'éliminer l'action floculante de certains sérums qui, n'étant pas spécifiques, retardent l'hémolyse.

4° *Acide acétique* dilué 1/500 (0,1 pour 50 cent. cubes d'eau physiologique). Nous employons l'acide acétique commercial qui correspond en soude à 65 p. 100.

5° *Émulsion d'hématies lavées de mouton à* 5 p. 100 obtenues par ponction veineuse le même jour où s'effectue la réaction. Laver quatre ou cinq fois avec de l'eau physiologique jusqu'à ce que l'eau physiologique donne avec l'acide trichloro-acétique à 20 p. 100 un léger trouble correspondant à peu près à 0,20 ou 0,40 d'albumine par mille. On enlève toute l'eau physiologique et avec les globules on fait une émulsion à 5 p. 100.

6° *Eau physiologique à* 8,5 p. 1.000 stérilisée. La réaction s'exécute en deux phases qui sont les suivantes : une *première phase* qui a pour but d'établir le titre du pouvoir hémolytique de l'acide acétique en présence du

1. *C. R. de la Soc. de Biol.*, séance du 13 octobre 1928, p. 1110.
2. *C. R. de la Soc. de Biol.*, séance du 13 novembre 1926, p. 1186.

groupe constitué par le sérum humain, l'antigène et l'adjuvant disperseur, et la *seconde phase* qui constitue la réaction proprement dite. Pour exécuter la première phase, on emploie une série de trois tubes avec la distribution suivante des réactifs :

NOMBRE DES TUBES	1	2	3
Sérum humain normal	0 c.c. 266	0 c.c. 2	0 c.c. 2
Antigène Boquet et Nègre 1/8	0 c.c. 5	0 c.c. 5	0 c.c. 5
Adjuvant disperseur	0 c.c. 5	0 c.c. 5	0 c.c. 5

On maintient quinze minutes à 40° au bain-marie et on ajoute :

Dilution d'acide acétique 1/500	0 c.c. 1	0 c.c. 2	0 c.c. 3
Émulsion d'hématies 5 p. 100	0 c.c. 5	0 c.c. 5	0 c.c. 5

Après avoir ajouté le groupe hémolytique (acide acétique + émulsion d'hématies), les tubes sont mis de nouveau à 30° au bain-marie, en contrôlant de temps en temps la marche de l'hémolyse. Dans le tube n° 1, l'hémolyse se produit au bout de cinq à dix minutes; dans le tube n° 2, au bout de quinze à vingt minutes; dans le tube n° 3, il ne doit pas y avoir d'hémolyse, celui-ci correspond au point iso-électrique de l'hémoglobine P*h* : 6,7.

Nous employons la dose d'acide acétique qui produit l'hémolyse à 30° au bain-marie en cinq à dix minutes.

La seconde phase de la réaction est bien plus simple que l'opération préliminaire et son exécution se fait de même en deux temps, à savoir :

NOMBRE DES TUBES	1	2
Sérum à examiner	0 c.c. 2	0 c.c. 2
Antigène Boquet et Nègre 1/8	0 c.c. 5	»
Eau physiologique	»	0 c.c. 5
Adjuvant disperseur	0 c.c. 5	0 c.c. 5

On maintient trente minutes au bain-marie à 30° et on ajoute :

Dilution d'acide acétique 1/500	0 c.c. 1	0 c.c. 1
Émulsion d'hématies à 5 p. 100	0 c.c. 5	0 c.c. 5

On agite. Après une incubation de quinze à vingt minutes au bain-marie à 30-32, on constate les résultats : si le sérum contient des anticorps tuberculeux, il n'y a pas d'hémolyse dans le tube n° 1. Le tube n° 2 qui ne contient pas d'antigène est le témoin de la réaction.

Avec 50 sérums provenant de malades tuberculeux à différentes périodes de la maladie et avec bacilloscopie positive, nous avons trouvé 35 réactions positives fortes (++++) et 9 réactions positives faibles (++). Soit un pourcentage de 88 p. 100 de résultats positifs.

De nouvelles expériences permettront, en clinique, de déterminer la sensibilité et la portée du procédé que nous venons de décrire.

(*Laboratoire de l'hôpital Pasteur, à Montevideo.*)

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

PAR NOMS D'AUTEURS

TOME L — 1928

MÉMOIRES ORIGINAUX

REVUES GÉNÉRALES ET REVUES CRITIQUES

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS [1]

1. Les chiffres en caractères **gras** se rapportent aux Mémoires originaux.

Pages

L

M

N

O

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES[1]

1. Les chiffres en caractères gras se rapportent aux Mémoires originaux.

J

K

L

T



Le Gérant : F. Amirault.

Paris. — Imprimerie de la Cour d'Appel, 1, rue Cassette